

# РАНЕЦВЕТУЩИЕ РАСТЕНИЯ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА И ВОПРОСЫ ИХ СОХРАНЕНИЯ

**АКАТОВА Ю.С., АКАТОВА Т.В.**

**РАННЕЦВЕТУЩИЕ РАСТЕНИЯ  
ЗАПАДНОГО КАВКАЗА  
И ВОПРОСЫ ИХ СОХРАНЕНИЯ**

**МАЙКОП, 2017**



**ББК 28.588**

**УДК 502/504; 581**

Акатова Ю.С., Акатова Т.В. Раннецветущие растения Западного Кавказа и вопросы их сохранения. Редактор Ковалев В. Майкоп, 2017. \_\_с.

В издании освещены биологические и экологические особенности раннецветущих видов редких растений Западного Кавказа, методы изучения популяций редких растений, причины редкости, проблемы и способы сохранения редких видов.

Адресовано специалистам по охране природы, студентам биологических и других профильных специальностей, учителям и широкой общественности, всем интересующимся проблемами охраны окружающей среды.

Издание подготовлено ЧУ «Негосударственный природоохранный центр «НАБУ-Кавказ» совместно с ФГБУ «Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х. Г. Шапошникова» и посвящено 25-летию сотрудничества.

© Текст: Акатова Ю. С., Акатова Т. В.

© Фотографии: Акатова Ю. С., Акатова Т. В., Перевозов А. Г., Туниев Б. С., Трелет С. А., Алексеева А. И., Савельев В. И., Андреева А. В., Лобчук А. О., Кальная С. В., Бибин А. Р.

© Фото на обложке Бибин А. Р.

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 5  |
| 1. Понятие о «первоцвете» и «весеннем эфемероиде .....  | 7  |
| 2. Биологические и экологические особенности раннецветущих растений .....                                 | 9  |
| 3. Роль раннецветущих растений в природных экосистемах .....  | 20 |
| 4. Характеристика условий местопроизрастания раннецветущих растений<br>в пределах Западного Кавказа ..... | 21 |
| 5. Понятие «редкий вид» и угрозы исчезновения редких раннецветущих<br>растений .....                      | 26 |
| 6. Способы сохранения редких видов растений .....   | 32 |
| 7. Методы изучения редких видов растений .....  | 36 |
| 8. Раннецветущие растения Западного Кавказа, нуждающиеся в охране .....                                   | 40 |
| Белоцветник летний .....  | 40 |
| Подснежник альпийский .....   | 42 |
| Подснежник Воронова .....   | 43 |
| Подснежник плосколистный .....  | 44 |
| Подснежник складчатый .....   | 45 |
| Подснежник ризенский .....  | 45 |
| Кандык кавказский .....   | 46 |
| Мышиный гиацинт бледный .....   | 47 |
| Мышиный гиацинт голубой .....   | 48 |
| Пролеска двулистная .....   | 49 |
| Пролеска одноцветковая .....  | 50 |
| Шафран сетчатый .....   | 51 |
| Ветреница нежная .....  | 52 |
| Зимовник кавказский .....   | 54 |
| Цикламен кавказский .....   | 56 |
| Заключение .....  | 58 |
| Словарь терминов, встречающихся в тексте .....  | 60 |
| Список литературы .....   | 61 |





Фото №1. Подснежник Воронова. Андреева А. В.

## Введение

*...По полям бегут ручьи,  
На дорогах лужи.  
Скоро выйдут муравьи  
После зимней стужи.  
Пробирается медведь  
Сквозь густой валежник.  
Стали птицы песни петь  
И расцвел подснежник.*

*С. Маршак*

Наступает весна, и на проталинах появляются первые весенние цветы. Растения-первоцветы всегда считались символом пробуждения природы, победы жизни над зимней стужей. Образ хрупкого весеннего цветка, робко пробивающегося сквозь толщу снега, присутствует в песнях, сказках и легендах многих народов.

Появление и развитие этой уникальной группы растений в историческом прошлом – яркий пример адаптации к факторам окружающей среды, которые можно без преувеличения назвать экстремальными.

Раннецветущие виды растений являются важным компонентом тех экосистем, в которых обитают. Они участвуют в круговороте веществ, являются звеном трофической сети как пищевой ресурс для разных видов животных, с ними теснейшим образом связаны многие насекомые и целый ряд других организмов.

Однако будущее этих удивительных растений прямо или косвенно связано с человеком и его деятельностью.

Первоцветы всегда привлекали внимание человека, прежде всего, из-за их высокой декоративности. Некоторые из них обладают также лекарственными свойствами. В результате многие ранневесенние растения сильно страдают из-за систематического сбора на букеты, изъятия из природной среды в качестве посадочного материала и лекарственного сырья. Кроме того, хозяйственное освоение территорий приводит к нарушению, а нередко и уничтожению природных местообитаний, и этот процесс ширится год от года.

В конечном счете, действия людей привели к тому, что многие первоцветы стали редкими или совсем исчезли в ряде мест произрастания.

Первые упоминания о раннецветущих кавказских видах в числе прочих есть в трудах известных флористов XIX - начала XX вв. – Ф.А. Маршала-Биберштейна, И.Ф. Шмальгаузена, В.И. Липского, Н.А. Кузнецова, И.Я. Акинфиева, Е.А. Буш, Н.А. Буша, Я.С. Медведева (Липский, 1899; Литвинская 2010). Раннецветущие виды приводятся во многих флористических сводках по региону и отдельным районам Западного Кавказа более позднего периода – А.Ф. Флерова (1938), А.А. Гроссгейма (1940), И.С. Косенко (1970), А.И. Галушко (1978, 1980), К.Ю. Голгофской (1988), Р.Н. Семагиной (1999), А.С. Солодько (2002), А.С. Зернова (2006), И.Н. Тимухина (2006а). Многие исследования ботаников второй половины XX в. посвящены проблемам выявления и сохранения редких видов, в том числе раннецветущих (Литвинская и др., 1983; Солодько, 1985; Алтухов, Литвинская, 1986; 1989; Акатова, 1999; Тимухин, 2002; Тимухин, 2006б и др).





**Фото № 2. Подснежник альпийский. Сазонова Е. Ю.**

Осознание угроз существования некоторых «первоцветов» привело к включению их в издания Красных книг (Красная книга..., 1978; Красная книга..., 1988; Красная книга..., 1994; Красная книга..., 2000; Солодько, Кирий, 2002). Однако объектом специальных исследований раннецветущие виды стали относительно недавно, при этом изучены крайне неравномерно. Лучше других изучены в регионе цикламен кавказский (Куксина и др., 2006; Зернов, Тюветская, 2013), зимовник кавказский (Кирий, 2004; Куксина и др., 2006), подснежники (Тимухин, Туниев, 2002; Резчикова, 2012). Даны описания и оценка численности отдельных ценопопуляций некоторых видов, например, белоцветника летнего в урочище Псекупское (Алтухов, Литвинская, 1989), подснежника Воронова в урочище Горелое (Резчикова, 2012). Однако многие виды изучены еще недостаточно. Отсутствие данных о распространении, численности, биологических и экологических особенностях редких раннецветущих растений региона осложняет выбор и осуществление мер по их сохранению.

На протяжении многих лет Негосударственный природоохранный центр «НАБУ-Кавказ» занимается проектом по сохранению «первоцветов» Кавказа. Одной из задач этого проекта является исследовательская и просветительская деятельность.

Цель данного издания – обобщить и дополнить сведения о раннецветущих видах растений Западного Кавказа, в первую очередь редких и исчезающих. В книге были использованы литературные данные, материалы региональных Красных книг, результаты исследований, проведенных в регионе авторами и сотрудниками «НАБУ-Кавказ». Авторы очень надеются, что книга привлечет внимание к проблеме сохранения ранневесенних растений, тем более, что большинство из них растут только в нашем регионе, и мы несем за них особую ответственность.

## 1. Понятие о «первоцвете» и «весеннем эфемероиде»

В южных регионах России, где зимы довольно мягки, снежный покров неустойчив и часто случаются зимние оттепели, в лесах, на лесных полянах и опушках уже в январе-феврале можно встретить первые весенние цветы, так называемые «подснежники» или «первоцветы».

В народе «подснежниками» называют подчас совершенно разные виды растений. В толковом словаре Даля сказано: «подснежник – довольно общее название растений, цветущих тотчас по сходу снега».

*Голубенький, чистый  
Подснежник-цветок!  
А подле сквозистый,  
Последний снежок...*

Аполлон Майков

Любой ботаник сразу заметит, что в этом стихотворении речь идет не о подснежнике, а, скорее всего, об одном из видов пролесок из семейства Гиацинтовые. Настоящие подснежники

имеют белые цветки, и объединены они в род *Galanthus*, включающий около 20 видов и относящийся к семейству Амариллисовые.

А что же такое «первоцвет», какие виды растений мы чаще всего относим к первоцветам?

С научной точки зрения первоцвет или примула (*Primula*) – это род многолетних трав семейства Первоцветных, объединяет около 500 видов, обитающих, главным образом, во внетропических областях Северного полушария. При этом далеко не все примулы цветут ранней весной – развитие некоторых из них захватывает не только весну, но и первую половину лета.

Однако в обиходе под словом «первоцветы» обычно подразумевается целая группа растений, зацветающих среди зимы в период оттепелей или сразу после таяния снега до начала распускания листьев древесного полога и развития мощного травяного покрова. Многие из них проходят все стадии сезонного развития от цветения до



Фото № 3. Массовое цветение пролески сибирской (голубой аспект).  
Алексеева А. И.





Фото № 4. Массовое цветение (розовый аспект) цикламена в весеннем хвойно-лиственном лесу. Акатова Ю. С.

плодоношения и отмирания надземных органов весной за очень непродолжительный период. Такой тип развития называется эфемерным (от греч. «*ephēmeros*» — «на день», «однодневный»), а большинство раннецветущих растений можно отнести к особой экологической группе – эфемероиды.

**Эфемероиды – это многолетние травянистые растения, которые большую часть года находятся в почве в виде корневищ или луковиц.** Иными словами, особенностью эфемероидов является весьма короткое существование надземной части растений и длительный «скрытый» период жизни подземных органов.

Некоторые раннецветущие эфемероиды в период массового цветения создают яркий весенний аспект (фото №3,4), например, гусиные луки, пролески, хохлатки, ветреницы, цикламен и др. Однако в конце весны и, тем более, летом на поверхности почвы уже

невозможно различить следов их существования.

На Западном Кавказе произрастает около 80 видов травянистых растений, цветущих весной. Из них к раннецветущим эфемероидам относится порядка 30 видов (38%). Среди весенних эфемероидов 76% принадлежат классу однодольных, 23% – двудольные растения. Преобладают виды, относящиеся к семействам Амариллисовые, Гиацинтовые и Лилейные, например, разные виды подснежников, пролесок, мышиных гиацинтов, гусиных луков и др.

Итак, к «первоцветам» относят совершенно разные виды растений – и примулы, и подснежники, и пролески, но в основном весенние эфемероиды. Однако не только их. Например, к первоцветам относят зимовник (морозник) кавказский (*Helleborus caucasicus*), цветение которого приходится на зимний – ранневесенний период, но вегетация длится круглый год.

## 2. Биологические и экологические особенности раннецветущих растений

Для успешного существования любого зеленого растения необходимо наличие ряда ключевых факторов – света, температуры окружающей среды, почвенной влаги и питательных веществ в оптимальных количествах. Раннее развитие дает растениям ряд преимуществ.

1. *Отсутствие конкуренции со стороны других растений за ресурсы и опылителей.*

2. *Хорошее обеспечение солнечной энергией.* Исследования анатомической структуры листьев некоторых раннецветущих видов-эфемероидов семейств Гиацинтовые и Лилейные показывают, что адаптированы они преимущественно к световым местообитаниям (Седельникова, 2014). Между тем, по требовательности к освещению раннецветущие

растения являются в большинстве своем сциогелиофитами, то есть могут расти как на открытых местах, так и в условиях некоторого затенения (фото №5).

В широколиственных (например, дубовых) лесах в безлистном состоянии до поверхности земли доходит до 80% так называемой фотосинтетически активной радиации (Культиасов, 1982). Эту солнечную радиацию интенсивно улавливают весенние эфемероиды, создавая иногда довольно плотные заросли в местах произрастания.

Солнечные лучи несут растениям не только свет, но и тепло. По отношению к температуре среды раннецветущие виды Западного Кавказа относятся к мезотермам. В то же время, фотосинтез ранневесенних эфемероидов может происходить и при температуре ниже



Фото № 5. Зимовник кавказский, растущий на послелесной поляне, окрестности ст-цы Барокаевской. Акатова Ю. С.



0°C (Смашевский, 2014).

3. *Обеспеченность почвенной влагой.* В период весеннего снеготаяния верхние слои почвы насыщены доступной влагой, чем пользуются виды растений с ранней вегетацией и цветением.

Несмотря на очевидные плюсы, жизнь любого растительного организма в нестабильных условиях зимне-весеннего периода очень сложна – наблюдается существенный перепад температур воздуха в течение суток, нередки заморозки. Для преодоления неблагоприятных факторов среды у ранневесенних растений-эфемероидов сформировался ряд приспособлений:

– **Большая продолжительность жизни с длительным предгенеративным периодом.** Эфемероиды – травянистые многолетники, длительность жизни отдельной особи в зависимости от видовой принадлежности – 10-30 лет. Развиваясь из семени или частей вегетативных органов материнского растения (луковиц, корневищ), эти виды сначала запасают органические вещества за несколько лет до цветения. Например, цветение подснежников и кандыка кавказского наступает только на пятом-шестом году жизни.

– **Особенности годового жизненного цикла.** Ранневесенние эфемероиды проходят фазы развития от начала вегетации до отмирания надземной части примерно за 1-1,5 месяца, затем наблюдается период вынужденного летнего покоя. Неблагоприятный засушливый сезон растения проводят в виде подземных вегетативных органов. Осенью или в конце лета в почве у весенних эфемероидов происходит закладка бутонов на следующий год. При этом сам процесс образования будущих цветonoсных побегов не зависит от погодных условий. Вот почему под снегом у многих «первоцветов» уже сформирован цветок. Такая особен-

ность, способствующая быстрому прохождению цикла сезонного развития, отличается и многие высокогорные растения (Астамирова и др., 2015). У многих эфемероидов наблюдается два периода глубокого физиологического покоя – летний и зимний. Какое бы воздействие ни оказывалось на органы растения в летне-осенне-зимний период (например, повышение температуры, освещенности), оно не начнет своего надземного развития, пока не пройдут определенные сроки покоя (Культиасов, 1982).

– **Адаптации к потреблению почвенной влаги.** При наличии достаточного количества почвенной влаги, развитие ранневесенних растений проходит в условиях «физиологической сухости», когда низкие температуры весеннего периода вызывают снижение всасывающей способности корней и угнетение физиологических процессов (дыхания, роста и т.д.). Замечено, что у раннецветущих растений клетки «кожицы» (эпидермиса) очень мелкие и плотные с небольшим числом устьиц, что характерно для растений, развивающихся в засушливых условиях (Попова, 2013; Астамирова и др., 2015). Кроме того, ранневесенние эфемероиды широколиственных лесов умеренной зоны в период вегетации отличаются показателями интенсивности транспирации, которые приближаются к показателям пустынных растений (Культиасов, 1982). В связи этим, некоторые исследователи не считают их мезофитами, а относят к растениям сухих место обитаний, т.е. к ксеромезофитам.

– **Особенность роста фотосинтезирующих органов.** Размеры листьев раннецветущих растений в период цветения незначительны. Развиваясь за счет питательных веществ, запасенных в прошлый сезон, для цветения растениям не нужно иметь значительную листовую поверхность, а, следовательно, умень-



Фото № 6. Рябчик шахматный, Бибин А. Р.

шается теплоотдача и потеря влаги, снижаются энергетические затраты на рост. Листовые пластинки многих раннецветущих эфемероидов начинают интенсивно расти только после завязывания плодов, к периоду плодоношения размеры листьев увеличиваются в 5-6 раз (Попова, 2011). Это необходимо для запасания питательных веществ к следующему периоду цветения и плодоношения.

**- Холодостойкость и морозостойкость.** Способность выдерживать низкие температуры и ее перепады (от +10°C до -10°C) осуществляется благодаря особенностям физиологии и строения ранневесенних растений:

*а) высокое содержание сахаров и других веществ, действующих как антифриз.* Интенсивное накопление биохимических веществ (крахмала, пектинов и др.) в клетках эфемероидов происходит еще в процессе подготовки к зимнему периоду покоя (Седельникова, Кукушкина, 2015). В результате количества свободной воды в клетках уменьшается, вязкость клеточного сока увеличивается, что приводит к снижению точки его замерзания;

*б) повышенная температура растений по сравнению с окружающим тепловым фоном* достигается несколькими путями:

- *наличие опушения.* Побеги и листья некоторых раннецветущих видов покрыты волосками (ветреницы, примулы, мать-и-мачехи). Опушение защищает растение от низких и высоких температур (поскольку улучшается температурный режим при воздействии прямых солнечных лучей), препятствует выдуванию сильными ветрами теплого прилегающего к листу слоя воздуха, потере влаги растением (Астамирова и др., 2015);

- *аккумуляция солнечной энергии внутри растений.* Рыхлое внутреннее

строение вегетативных органов неопушенных раннецветущих растений позволяет солнечным лучам свободно проникать в ткани и нагревать их и воздух межклетников. При охлаждении внешней среды тепло внутри растений сохраняется, создается эффект термоса (Астамирова и др., 2015). Также довольно заметно бывает повышение температуры внутри цветка с более или менее закрытым околоцветником (пролески, хохлатки, гиацинты и др.), сохраняющим тепло, которое выделяется при дыхании растения;

*в) защита почек возобновления.* В отличие от древесно-кустарниковых растений почки возобновления раннецветущих травянистых видов открытые, поэтому могут подвергаться воздействию холода. Однако в подавляющем большинстве раннецветущие растения относятся к криптофитам (геофитам) - жизненной форме растений, почки возобновления которых расположены на некоторой глубине в почве (Зернов, 2006). При этом у геофитов развиваются толстые и мясистые сократительные корни с сильно развитой механической тканью; в предзимний период они высыхают и сильно сокращаются в длину, углубляя луковицы и корневища в почву;

*г) низкорослость.* Многие раннецветущие виды низкорослы в момент распускания бутонов. Это связано с тем, что растения развиваются в условиях, когда почва прогревается раньше, чем нижний слой атмосферы. Приземистые растения, распластанные по земле, не так быстро охлаждаются в морозные ночи, как вышележащий слой воздуха (Попова, 2011). Это свойство многих эфемероидов не только помогает им преодолеть невзгоды среды обитания, но и способствует опылению нелетающими насекомыми - муравьями.

**- Изменчивость способов опы-**





Фото № 7. Примула обыкновенная. Акатова Ю. С.



**ления.** В зависимости от конкретных погодных условий весенние эфемероиды могут опыляться различными способами. Так, для зимнецветущих видов, а при неблагоприятных погодных условиях и для более поздних весенних растений свойственно, как правило, самоопыление.

В более поздние сроки в теплые дни без дождей доминирует энтомофилия – опыление с помощью насекомых. Превосходными опылителями множества диких и культурных растений умеренных широт и горных областей северного полушария являются шмели. Они не так теплолюбивы и светолюбивы, как пчелы. В опылении раннецветущих видов участвуют и другие насекомые – пчелы, мухи, жуки.

**– Привлечение насекомых-опылителей.** Для этого раннецветущие виды растений используют целый набор своего рода «красивой рекламы»: форму, цвет, запах, нектар, пыльцу, съедобные волоски на органах цветка, видимые и невидимые метки нектара и т.д. (Демьянова, 2010):

*а) источник пищи (нектар, пыльца, части цветка).* Большинство насекомых посещают цветы растений ради нектара, который представляет собой питательный раствор различных сахаров. Некоторые поедают пыльцу и части самого цветка. Таковы, например, муравьи, жуки;

*б) форма и размер околоцветника.* Исторически с появлением и эволюцией нектара связана эволюция цветков и их опылителей. У цветков удлинилась трубка венчика и уменьшился его диаметр, что устранило примитивных опылителей с грызущим ротовым аппаратом и, с другой стороны, способствовало развитию хоботка у антофильных насекомых. Так, широкие крупные цветки зимовника кавказского доступны любому насекомому-опы-

лителю, а в колокольчатые мелкие цветки мышиных гиацинтов, способны проникнуть только насекомые с длинным хоботком или небольшие по размерам;

*в) окраска цветка.* Заметность цветков определяется их цветовым контрастом с окружающей зеленью. Обращает на себя внимание тот факт, что большинство ранневесенних эфемероидов Западного Кавказа имеют цветки беловатой (подснежник, белоцветник, птицемлечник, кандык, зимовник) либо желтой (гусиный лук, примула обыкновенная, хохлатка Маршалла, ветреница лютичная, мать-и-мачеха обыкновенная) окраски. Гораздо меньше «первоцветов», цветы которых окрашены в синие или красные тона (пролески, гиацинты, цикламен косский, хохлатка кавказская, ветреницы кавказская и нежная), да и то в ценопопуляциях этих видов нередко встречаются белые или светлоокрашенные формы (фото №8, 9). Наличие желтых и белоокрашенных цветов также характерно для высокогорных растений и растений северных широт (Курашев, 2012)

Помимо «видимой окраски», доступной для человеческого глаза, имеется еще особая «окраска», которая хорошо различается насекомыми-опылителями – это ультрафиолетовое излучение цветков. Существует определенная связь между окраской и размером цветка и способностью к отражению ультрафиолета. Например, крупные и средние по размерам цветки желтого или синего цвета чаще всего хорошо отражают ультрафиолет, в то время как мелкие белые или зеленые – поглощают. В связи с этим порой невзрачные на наш взгляд цветки могут посещаться опылителями охотнее, чем яркоокрашенные. Кроме того, разные участки цветков могут по-разному отражать ультрафиолетовые лучи. Если

внимательно приглядеться к лепесткам, например, зимовника кавказского, то можно заметить яркие точки на зеленовато-белом фоне, сосредоточенные ближе к центральной части цветка. Они как бы указывают насекомым путь к нектару. Подобные «указатели» - пятна, узоры или рисунки – можно найти в цветках многих весенних эфемероидов.

г) *запах*. Упомянутые выше метки или знаки на лепестках в виде пятен, точек, штрихов разной окраски воспринимаются насекомыми не только оптически, но и по запаху. Так, у подснежника белоснежного (*Galanthus nivalis*) цветные метки на лепестках пахнут интенсивнее, чем другие части венчика.

Факторы окраски и запаха в привлечении насекомых к цветкам действуют совместно, но относительное значение их неодинаково на дальнем и

близком расстоянии. Насекомые опылители в прилете к цветку ориентируются на окраску цветка. Запах выступает как решающий химический фактор близкого действия, определяющий посещение цветков (Демьянова, 2010).

– **Длительность цветения.** Чем дольше цветки остаются свежими и раскрытыми, тем больше у них шансов для осуществления перекрестного опыления. Несмотря на краткость периода надземного существования, подавляющее большинство ранневесенних растений имеют долгоживущие цветки. Например, у раннецветущих хохлаток при несостоявшемся опылении отдельные цветки живут до 25 дней.

Длительность цветения ранневесенних эфемероидов зависит от ряда факторов:

а) *погодные условия.* У ранневесенних эфемероидов – пролески сибирской,



Фото № 8. Белая форма окраски цветка у пролески сибирской. Акатова Ю. С.



Фото № 9. Цикламен косский. Перевозов А. Г.





гусиного лука желтого и других – процесс распускания цветков приходится на наиболее теплое время суток – середину светового дня. В этом отношении они напоминают цветки арктических растений (Антонова, 1972). Опыление растений этой группы осуществляются дневные опылители – пчелы, шмели, дневные бабочки (Демьянова, 2010), также чувствительные к температуре среды;

б) *число цветков*. Если на особи развивается всего 1–3 цветка, как, например, у подснежников, белоцветников, последние долго остаются раскрытыми и не вянут (если, конечно, их не сорвать).

в) *постепенное разновременное распускание цветов*, если цветов много (например, пролеска двулистная, мышьи гиацинты, птицемлечники и пр.).

**– Особенности распространения семян.** Семена некоторых раннецветущих эфемероидов снабжены сочными мясистыми придатками. Богатые белками и жирами они привлекают различных насекомых, чаще муравьев, которые уносят семена растений в свои жилища для пропитания личинок. Так происходит расселение цикламенов, гиацинтов, фиалок, хохлаток. Распространение семян муравьями получило название мирмекохория (от «*туртех*» – «муравей» и «*choreo*» – «иду», «продвигаюсь», «направляюсь»).

**– Вегетативное размножение.** В связи с тем, что цветение ранневесенних растений протекает часто при неблагоприятных погодных условиях, большинство видов способно размножаться вегетативно. Вегетативное размножение подразумевает образование дочерних растений из вегетативных органов материнских – луковиц, корневищ, клубней. При этом новые организмы являются клонами родительского организма, поскольку получают его

генетический набор. Вегетативное размножение лучше всего проявляется у луковичных растений – подснежников, пролесок. Справедливости ради стоит отметить, что далеко не все виды «первоцветов» способны к эффективному вегетативному размножению. В целом, для эфемероидов характерна малая вегетативная подвижность, что не способствует активному захвату жизненного пространства, а лишь позволяет удерживать ограниченные по площади места обитания, обеспечивая при этом высокую локальную численность вида (Смирнова, 1976).

**– Способы защиты от естественных врагов.** Растения вырабатывают токсины, защищаясь от естественных врагов (растительноядных животных, патогенных микроорганизмов). Например, луковицы и надземная часть подснежника Воронова содержат алкалоиды ликорин, галантин, галантамин, галантаминидин (Атлас, 1962), белоцветника летнего – галантамин, ликорин, ликоренин, тацетин (Воробьева, Сорокопудова, 2012). Хотя это помогает далеко не всегда. Так, клубни цикламена, содержащие ядовитое для человека и большинства животных вещество – цикламин, хорошо поедаются дикими кабанами.

Таким образом, ранневесенние виды растений, встречающиеся от предгорий до высокогорий Западного Кавказа, обладают рядом эколого-биологических адаптаций (сезонное развитие, анатомо-физиологические особенности и др.), сближающих их с арктическими и альпийскими растениями. Эти адаптации сформировались не только под воздействием факторов физической среды, но и под влиянием других организмов, что позволило занять этим растениям свою экологическую нишу в растительных сообществах.





Фото № 10. Чистяк весенний. Акатова Ю. С.



### 3. Роль раннецветущих растений в природных экосистемах

Первоцветы являются важным компонентом природных комплексов.

Во-первых, раннецветущие растения используют свободные ресурсы среды, которые будут перехвачены более сильными конкурентами гораздо позже. При отсутствии рано развивающихся видов такие важные ресурсы, как свет и влага просто не использовались бы. Талыми водами из почвы вымываются важные для питания растений соединения и микроэлементы, особенно легкоподвижные. Весенние эфемероиды, накапливая определенную биомассу, возвращают их в биологический круговорот.

Во-вторых, эфемероиды являются частью трофической сети как пищевой ресурс для разных видов животных (Прокофьева, 2009). Весной после зимнего покоя «просыпаются» некото-

рые насекомые, например, муравьи, пчелы, шмели. В поисках пропитания они активно исследуют окружающую территорию. Появление в этот же период цветущих и плодоносящих растений способствует поддержанию популяций этих насекомых в «голодное» время.

С другой стороны, насекомые опыляют растения и участвуют в распространении их семян, поддерживая стабильное существование популяций раннецветущих видов. Пчелы, муравьи и другие опылители первоцветов, в свою очередь, являются пищевым ресурсом для других живых существ (птиц, млекопитающих, микроорганизмов). Личинками муравьев и пчелиным медом питаются многие животные. Используют полезные качества этих насекомых и вещества, продуцируемые ими, и человек.



Фото №11. Цикламен кавказский. Лобчук А. О.

## 4. Характеристика условий местопроизрастания раннецветущих растений в пределах Западного Кавказа

Западный Кавказ (включая Западное Закавказье) находится на самом юге Российской Федерации в границах трех крупных административных единиц – Краснодарского края, республик Адыгея и Карачаево-Черкессия.

Регион простирается в широтном направлении от побережья Черного моря на западе до истоков р. Кубань (т.е. западного подножья г. Эльбрус) на востоке. Географически представляет собой западную часть Большого Кавказа. С точки зрения современного геоботанического районирования – это Кубанская подпровинция Северо-Кавказской провинции (Растительные ресурсы, 1980).

Климатические условия района характеризуются большим разнообразием. Эта территория расположена на границе умеренного и субтропического поясов, умеренно влажного Европейского и сухого Азиатского регионов, большое влияние на климат оказывают Главный Кавказский хребет и незамерзающее Черное море.

Для Черноморского побережья от Анапы до Новороссийска характерно жаркое и сухое лето и довольно мягкая зима: средняя температура января от  $-1.5^{\circ}$  до  $+1.0$ , июля  $23.5^{\circ}$ , годовое количество осадков составляет 330-430 мм, район подвержен частым засухам. С продвижением на юго-восток температура и влажность увеличиваются. Так, в районе Туапсе среднегодовая температура воздуха равна  $13.5^{\circ}$ , годовое количество осадков – 1219 мм. В районе Сочи климат прибрежных районов (до 200 м над ур. моря) близок влажному субтропическому: средняя температура самого холодного периода  $8.6^{\circ}$ , самого теплого  $18.5^{\circ}$ , годовое количество осадков – 1554 мм. Снег бывает редко и

быстро тает. Равнинные и предгорные территории Предкавказья (северный макросклон) находятся под влиянием континентального воздуха южной части Русской равнины: средняя температура января составляет  $-1...-2.8^{\circ}$ , июля около  $23^{\circ}$ . Район умеренно увлажнен, годовая сумма осадков равна 560-860 мм. Характерны частые зимние оттепели, устойчивый снежный покров не образуется (Агроклиматический справочник, 1961; Рыбак, 2006).

Равнинная часть региона, относится к степной и лесостепной зонам. Большая часть этой территории в настоящее время представляет собой агроландшафты. Первоцветы здесь встречаются преимущественно в лесных полосах и фрагментах естественной и полустепенной растительности – лесах речных пойм и террас, послелесных лугах.

Черноморское побережье за исключением крайнего северо-запада, предгорная и горная часть района входят в лесную зону. В прошлом предгорья и нижнегорный пояс Западного Кавказа занимали широколиственные леса с господством разных видов дубов, реже бука восточного. В настоящее время природная растительность этих высотных поясов значительно изменена деятельностью человека. Естественный растительный покров Черноморского побережья сильно преобразован, в предгорьях Предкавказья в долинах крупных рек ровные и пологие участки давно лишены лесной растительности и заняты в основном сельскохозяйственными угодьями. Леса сохранились в основном на горных склонах, однако и они испытывают сильный антропогенный пресс.

В полосе широколиственных лесов



Фото № 12. Кандык кавказский. Трепет С. А.





сосредоточены местообитания большинства ранневесенних видов растений. В дубовых, дубово-грабовых, буковых лесах до распускания на деревьях листьев можно встретить зимовник, пролеску сибирскую, цикламен, птицемлечники, хохлатки, подснежник альпийский и др. По берегам лесных речек на легких песчаных почвах предпочитает расти подснежник Воронова. Поляны и лесные опушки расцвечены ветреницей нежной, мышиным гиацинтом незамеченным. На ровных участках с понижениями микро-рельефа в условиях сильного и застойного переувлажнения многие эфемероиды не могут существовать. Исключением является белоцветник летний, занимающий заболоченные равнинные участки в пойменных лесах и по берегам реки ручьев.

Выше 600 м над уровнем моря начинается среднегорная лесная поло-са. На северном макросклоне количес-

тво осадков увеличивается до 800-1000 мм в год. Середина лета здесь не такая жаркая, как в нижнегорье, однако благодаря задержке северных воздушных масс в предгорье, в июне температура на несколько градусов выше, чем над равнинами Северного Кавказа. В этой горной зоне возрастает облачность, возникает горно-долинная циркуляция воздушных масс, когда в понижениях горных долин формируются так называемые «озера холода», а на склонах – «зоны тепла». Зимы довольно мягки, с устойчивым снежным покровом.

В среднегорье широколиственные леса сменяются смешанными буково-пихтовыми, в растительном покрове встречаются колхидские элементы (рододендроны, черника кавказская, лавровишня обыкновенная, падуб колхидский и др.). Под лесами развиваются горно-лесные буроземы. Этот лесной пояс является также зоной



Фото № 13. Зимовник кавказский. Акатова Ю. С.



обитания многих весенних эфемероидов, таких как пролеска, подснежник, цикламен, зимовник и др. Причем зачастую подснежники занимают ровные участки по берегам рек и ручьев, а цикламен и зимовник способны расти также на склонах разной крутизны.

С высотой климатические условия становятся суровее: зима холоднее, а лето прохладнее. Так, на северном макросклоне на высоте 1800 м средняя температура января составляет  $-4.0^{\circ}\text{C}$ – $-4.5^{\circ}\text{C}$ , августа  $13-14^{\circ}\text{C}$ , на южном средняя температура января  $-5.5^{\circ}\text{C}$ , августа  $12.9^{\circ}\text{C}$ . Возрастает среднегодовое количество осадков: на северном макросклоне до 1780 мм, на южном – до 2617 мм (Иванченко и др. 1982; Рыбак, 2006).

В этом высотном поясе господствуют пихтовые леса, редкие кленовики из клена высокогорного, высокогорные сосняки, а также березовое (в восточ-

ной) и буковое (в западной части) криволесье. Число раннецветущих видов растений в верхней части лесного пояса невелико. Здесь встречаются подснежник альпийский, кандык кавказский, цикламен косский.

Горно-луговой пояс представлен субальпийскими и альпийскими лугами. Они формируются на высотах более 2000 м над ур.м., где положительные температуры держатся всего около 3 месяцев. Снежный покров сохраняется более 8 месяцев. Весна здесь наступает в мае-июне. В горно-луговом поясе в это время начинают цвести мышиные гиацинты, рябчики, примулы, кандык кавказский, шафран сетчатый.

Благодаря биологическим особенностям, сближающим весенние эфемероиды с арктическими растениями, многие из них способны существовать в большом высотном диапазоне от предгорий до высокогорного пояса.



Фото № 14. Хохлатка Маршалла. Акатова Ю. С.



## 5. Понятие «редкий вид» и угрозы исчезновения редких раннецветущих видов растений

В реальности обильных видов в растительных сообществах не много. Значительную долю составляют виды с низкой встречаемостью или численностью. Можно выделить две основные причины редкости видов (Трепет, Акатов, 2010).

1. *Естественные*, обусловленные биологическими или экологическими особенностями вида.

Для некоторых «первоцветов» особенности, способствующие выживанию в экстремальных условиях, являются одновременно причиной их естественной редкости. Это длительный предгенеративный период, незначительная роль семенного размножения, ограниченные возможности распространения семян (например, отсутствие приспособлений, позволяющих семенам разлетаться на далекие расстояния с помощью ветра), низкая вегетативная подвижность и т.д. Причиной естественной редкости вида может быть также редкая встречаемость подходящих местообитаний, или их недолговечность, т.е. частая нарушаемость (например, берега рек и ручьев могут быть разрушены в результате паводков или изменения русла).

Некоторые эфемероиды естественно редки, поскольку пределы распространения популяций растений ограничены не только факторами физической среды, но и областью обитания животных – опылителей и распространителей семян. В свою очередь, насекомые-опылители раннецветущих видов, особенно шмели и длиннохоботные пчелы, более охотно посещают растения с высокой плотностью популяции, нежели с низкой. Это позволяет опылителям в холодный период года снизить энергозатраты на перелет и поиск пищи.

Подобные обстоятельства, обуславливающие редкость весенних раннецветущих видов, еще слабо изучены.

2. *Антропогенные*, обусловленные негативным влиянием человека.

Человек издавна воздействовал на окружающую природу. В современный период его влияние достигло уже глобального масштаба. Основные антропогенные факторы, негативно влияющие на популяции растений, следующие:

– **Изменение и уничтожение мест обитания** (рубка леса, распашка земель, интенсивный выпас домашнего скота, фрагментация и изоляция местообитаний, рекреационное освоение территорий, строительство объектов инфраструктуры, прокладка дорог и других линейных сооружений и т.д.). Данное воздействие может иметь катастрофические последствия для отдельных ценопопуляций некоторых весенних эфемероидов (белоцветник летний, все виды подснежников и др.), склонных образовывать компактные скопления растений. Нередко они занимают значительную площадь, но при этом находятся на большом расстоянии друг от друга. Такое «мозаичное» распределение ценопопуляций обусловлено, с одной стороны, вегетативным размножением растений, с другой – особенностью распространения семян у этих видов: при созревании плодов цветоносы наклоняются, и семена попадают в почву в непосредственной близости от материнского растения. Если по какой-либо причине местообитание будет уничтожено, погибнет сразу большое число особей, чего не случилось бы при рассеянном распределении растений в пределах большого участка.

– **Уничтожение отдельных особей раннецветущих видов.** Из-за



Фото № 15. Пролеска сибирская. Акатова Ю. С.



высокой декоративности многие «первоцветы» приобрели большую популярность среди садоводов. Целе-направленный поиск и выкапывание растений снижает численность особей в популяциях, а в пригородных лесах может привести к полному их исчезновению. Огромный вред раннецветущим растениям наносит также сбор цветов на букеты (особенно коммерческий).

Необходимо отметить, что утрата даже отдельных частей растений (например, в результате обрыва цветков, соцветий) имеет отрицательные последствия, поскольку:

1) требует дополнительного расхода запасающих веществ поврежденными растениями для осуществления основных функций организма (на защиту от патогенных микроорганизмов, образование новых цветков и т.д.);

2) снижает количество семян, которое потенциально могло бы образоваться, соответственно в будущем – численность популяции.

При отсутствии нарушений и непосредственных воздействий редкие виды могут существовать достаточно успешно. Наличие же антропогенного пресса приводит к тому, что обычные широко распространенные виды становятся редкими, а естественно редкие могут оказаться на грани уничтожения.

Очевидно, что виды растений, различные по своей биологии и экологическим особенностям, занимают разный ареал, по-разному реагируют на возникающие угрозы, поэтому характеризуются разной степенью редкости.

На сегодняшний день разработаны различные критерии редкости видов. Наиболее полной является система категорий и критериев угрозы, разработанная для Красного списка угрожаемых видов Международного союза охраны природы (IUCN, 2001). Согласно ей любой вид можно отнести к одной из

следующих категорий:

«Исчезнувший» (Extinct, EX) – при тщательном обследовании всех известных и/или предполагаемых мест обитания в подходящее время в пределах исторического ареала не обнаружено ни одной его особи.

«Исчезнувший в дикой природе» (Extinct in the wild, EW) - особи вида сохранились исключительно в условиях неволи, в культуре или в виде популяции (популяций) вне бывшего ареала.

«Находящийся в критическом состоянии» (Critically endangered, CR) - установлено критическое сокращение численности и/или ареала вида за короткий период времени, риск вымирания вида в природе крайне высок, необходимо срочное принятие специальных мер для сохранения вида.

«Находящийся в опасном состоянии» (Endangered, EN) - произошло существенное сокращение численности и/или ареала вида, что может привести в обозримом будущем к исчезновению вида в природе.

«Уязвимый» (Vulnerable, VU) - численность и площадь популяций вида малы, в будущем могут сократиться, что возможно приведет к исчезновению вида в природе.

«Близкий к угрожаемому» (Near threatened, NT) - в настоящее время прямые угрозы существованию вида отсутствуют, но вид при ухудшении условий может перейти в ближайшем будущем в категорию «Уязвимый» или «Находящийся в опасном состоянии».

«Таксон низкого риска» (Lower risk, LR) - существование вида вызывает наименьшие опасения, сюда относятся многочисленные и широко распространенные виды;

«Недостаточно данных» (Data deficient, DD)- отсутствуют данные, чтобы оценить численность или степень распространения вида, сделать прямой



или косвенный вывод о существующих рисках для вида.

«Неоцененный» (Not evaluated, NE) - вид не оценен по критериям системы IUCN.

Данный подход к оценке природоохранного статуса вида в той или иной степени используется при составлении различных Красных книг (табл. 1).

Таблица 1  
Соответствие категорий разных Красных книг России и Западного Кавказа категориям Красного списка МСОП

| Категория МСОП                      | Кк РФ | Кк КК            | Кк РА            | Кк КЧР           |
|-------------------------------------|-------|------------------|------------------|------------------|
| Исчезнувший в дикой природе         | 0     | 0<br>(в регионе) | 0<br>(в регионе) | 0<br>(в регионе) |
| Находящийся в критическом состоянии | 1     | 1А               | 1А               | 1                |
| Находящийся в опасном состоянии     | 2     | 1Б               | 1Б               | 2                |
| Уязвимый                            | 2     | 2                | 2                | 3                |
| Близкий к угрожаемому               | 3     | 3                | 3                | 4                |
| Таксон низкого риска                | 5     | 4, 6, 7          | 5                | 5                |
| Недостаточно изученный              | 4     | 5                | 4                |                  |

**Примечание.** Кк РФ – Красная книга Российской Федерации (2008), Кк КК – Красная книга Краснодарского края (2007), Кк РА – Красная книга Республики Адыгея (2012), Кк КЧР – Красная книга Карачаево-Черкесской Республики (2013).



Фото № 16. Зимовник, розоцветная форма. Акатова Ю. С.



Фото № 17. Подснежник Воронова. Андреева А. В.







## 6. Способы сохранения редких видов растений

Для сохранения редких видов, в том числе раннецветущих эфемероидов, принимаются меры как на местном, региональном, так и на федеральном и международном уровне.

1. Включение вида в специальные Красные списки и Красные книги. Их задачей является в первую очередь привлечение внимания к угрожаемым (нуждающимся в охране) видам. Так, Красный список МСОП не является правовым документом и носит исключительно рекомендательный характер. В отличие от него внесение вида в Красную книгу России и ее субъектов влечет за собой законодательную защиту независимо от категории статуса вида на основании ряда законодательных и подзаконных актов (Федеральный закон от 2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Лесной кодекс РФ от 2006 г № 200-ФЗ; Уголовный кодекс РФ от 1999 №63-ФЗ и др.). Так, согласно Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях от 2001 г. № 195-ФЗ, уничтожение редких и находящихся под угрозой уничтожения видов, занесенных в Красную книгу РФ, влечет за собой наложение административного штрафа на граждан в размере от двух тысяч пятисот до пяти тысяч рублей; на должностных лиц - от пятнадцати тысяч до двадцати тысяч рублей; на юридических лиц - от пятисот тысяч до одного миллиона рублей.

Из порядка 30 видов раннецветущих растений, произрастающих в регионе 15 занесены в Красные книги (табл. 2). К ним относятся представители пяти семейств Амариллисовые (6 видов), Гиацинтовые (4), Лютиковые (2), Первоцветные (1), Лилейные (1), Ирисовые (1).

В Красной книге РФ представлено 10 весенних эфемероидов Западного

Кавказа (5 с категорией статуса 2 и 5 с категорией 3). В Красную книгу Краснодарского края включено 14 видов, из них 10 видов имеют категорию 2 «Уязвимые», 4 вида – категорию 3 «Редкие». В Красную книгу Адыгеи вошло 10 первоцветов: 1 вид отнесен к подкатегории 1Б «Находящиеся под угрозой исчезновения» (ветреница нежная), 5 видов к категории 2 «Уязвимые», 3 вида к категории 3 «Редкие» и 1 вид (цикламен кавказский) получил категорию 5 «Специально контролируемые», к которой относятся виды, занесенные в Красную книгу РФ, но многочисленные на региональном уровне. В Красную книгу Карачаево-Черкессии вошли 3 вида с категорией угрозы 3 «Редкий».

Из приведенного списка только 2 вида вошли во все четыре Красные книги – мышиный гиацинт голубой и подснежник альпийский. Белоцветник летний, ветреница нежная, кандык кавказский, подснежник Воронова и цикламен кавказский включены в Красные книги Адыгеи, Краснодарского края и Российской Федерации. Только в Красной книге Республики Адыгея значится мышиный гиацинт бледный (этот вид в пределах Западного Кавказа известен только с плато Лагонаки и г.Фишт) и пролеска двулистная (редкая в границах Адыгеи). Ряд видов, вошедших в Красную книгу Краснодарского края, многие из которых охраняются и на федеральном уровне, не были отмечены на территории Адыгеи. В частности три вида подснежников, встречающихся только на южном макросклоне и на Черноморском побережье.

Согласно представленным в Красных книгах данным, основную угрозу существования весенних эфемероидов Западного Кавказа представляет дея-

Таблица 2

Перечень ранневесенних видов растений, включенных в Красные книги Российской Федерации, Краснодарского Края, Республики Адыгея, Карачаево-Черкесской республики (в поле таблицы – категории угрозы)

| Название вида  | Красные книги |       |       |        |
|--|---------------|-------|-------|--------|
|  | Кк РФ         | Кк КК | Кк РА | Кк КЧР |
| Белоцветник летний <i>Leucojum aestivum</i>            | 2             | 2     | 2     |        |
| Ветреница нежная <i>Anemona blanda</i>                 | 3             | 3     | 1Б    |        |
| Зимовник кавказский <i>Helleborus caucasicus</i>       |               | 3     |       | 3      |
| Кандык кавказский <i>Erythronium caucasicum</i>        | 3             | 2     | 2     |        |
| Мышиный гиацинт бледный <i>Muscari pallens</i>         |               |       | 2     |        |
| Мышиный гиацинт голубой <i>Muscari coeruleum</i>       | 2             | 3     | 3     | 3      |
| Подснежник альпийский <i>Galanthus caucasicus</i>      | 3             | 3     | 3     | 3      |
| Подснежник Воронова <i>Galanthus woronowii</i>         | 2             | 2     | 2     |        |
| Подснежник плосколистный <i>Galanthus platyphyllus</i> | 3             | 2     |       |        |
| Подснежник складчатый <i>Galanthus plicatus</i>        | 2             | 2     |       |        |
| Подснежник ризенский <i>Galanthus rizehensis</i>       |               | 2     |       |        |
| Пролеска двулистная <i>Scilla bifolia</i>              |               |       | 3     |        |
| Пролеска одноцветковая <i>Scilla monanthos</i>         |               | 2     |       |        |
| Шафран сетчатый <i>Crocus reticulatus</i>              |               | 2     | 2     |        |
| Цикламен кавказский <i>Cyclamen coum</i>               | 3             | 2     | 5     |        |

тельность человека в местах их обитания, включающая различные нарушения растительных сообществ и сбор цветов на букеты. Однако помимо антропогенного в качестве лимитирующего фактора указываются и естественные причины. В частности, три вида – цикламен, кандык и шафран сетчатый – нередко страдают от поедания дикими животными.

## 2. Организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в местах произрастания редких видов.

ООПТ – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти пол-

ностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны (ФЗ «Об ООПТ» от 1995г.). На сегодняшний день это наиболее действенный способ охраны видов. В РФ существуют следующие основные категории ООПТ (по снижению строгости природоохранного режима):

- а) государственные природные заповедники,
- б) национальные парки;
- в) природные парки;
- г) государственные природные заказники;
- д) памятники природы;
- е) дендрологические парки и ботанические сады.

На Западном Кавказе функционируют три природных заповедника – Кавказский, Тебердинский и заповедник «Утриш», Сочинский национальный



Фото № 18. Съемка репортажа о редких раннецветущих видах растений ГТРК «Адыгея». Акатова Ю. С.

парк, 7 государственных заказников, один природный парк, более 30 памятников природы. Многие ранневесенние растения встречаются в Кавказском заповеднике, Сочинском национальном парке и прилегающих к ним ООПТ (зимовник кавказский, кандык кавказский, мышиный гиацинт бледный и голубой, подснежники альпийский и Воронова и др.). Однако местообитания многих ранневесенних эфемероидов, приуроченные к нижнегорному лесному поясу и окрестностям населенных пунктов практически не охраняются, либо подвергаются значительному воздействию со стороны человека. Особой опасности подвергаются такие крайне редкие виды как подснежник складчатый и подснежник ризенский.

С начала 2000-х гг. ведется разработка проекта по включению ряда сообществ, являющихся местообитаниями редких и уязвимых видов, в том числе

раннецветущих, в международную экологическую сеть Европы (Изумрудная книга..., 2011).

3. Введение в культуру. Этот способ подразумевает выращивание редких видов в дендрариях, ботанических садах, питомниках и т. д. Однако он трудоемок, применим далеко не ко всем видам. Кроме того, выращивание «под контролем человека» делает невозможным естественный отбор в популяциях и очень зависит от меняющихся социально-экономических факторов. Некоторые редкие краснокнижные раннецветущие растения культивируются в ботанических садах. Например, в ботаническом саду МГУ «Аптекарский огород» выращиваются белоцветник летний, подснежники Воронова и складчатый, пролеска двулистная, цикламен косский (Зернов, Паршин, 2002). Имеются данные о культивировании ветреницы нежной в ботанических



садах Донецка, Минска, Риги, Таллина, Тарту, Ташкента, Москвы (ГБС), Ставрополя, Нальчика, Адыгейского государственного университета (Майкоп) (Литвинская, 2007); шафрана сетчатого – в ботаническом саду ЮФУ (г.Ростов-на-Дону); в ботанических садах Москвы (ГБС, ВИЛАР), Нальчика, Ставрополя, Краснодара выращивается белоцветник летний (Редкие и исчезающие..., 1983; Литвинская, 2007); подснежник Воронова присутствовал в коллекциях ГБС (Москва), ботанических садов Нальчика, Саратова, Ставрополя (Редкие и исчезающие..., 1983); во многих ботанических садах культивируется кандык кавказский (Литвинская, 2007).

**4. Реинтродукция видов.** Этот способ подразумевает восстановление и расселение редких видов в природных местообитаниях (тех, где вид обитал в историческом прошлом, а также других, потенциально пригодных для его существования). Однако примеров

заселения исчезнувших видов раннецветущих растений на их исходных территориях нет, как и нет разработанных программ реинтродукции.

**5. Разъяснительная и просветительская работа среди населения.** Различными государственными и общественными организациями региона с целью привлечения внимания населения, особенно молодежи, к проблеме сохранения редких раннецветущих видов, ежегодно проводятся разнообразные мероприятия: открытые уроки, лекции, беседы, круглые столы, творческие конкурсы, раздача тематических листовок, буклетов.

Конечно, применение каждого из указанных способов по отдельности не может коренным образом улучшить положение видов, находящихся под угрозой уничтожения. Кроме того осуществление всех мер по сохранению проблематично, в том числе и по причине слабой изученности видов.



Фото № 19. Волонтерская акция «В защиту первоцветов» с участием студентов Адыгейского государственного университета. Кальная С. В.

## 7. Методы изучения редких видов растений

### Маршрутные исследования.

Поиск новых местонахождений редких и исчезающих видов сосудистых растений в природных сообществах проводится по традиционным методам флористических исследований, так называемым маршрутным методом. Маршруты прокладывают таким образом, чтобы охватить все разнообразие местообитаний обследуемого района. При обнаружении единичной особи или популяции редкого вида необходимо зафиксировать его местоположение GPS-приемником, либо указать географические привязки, описать природные условия, охарактеризовать окружающее сообщество, отметить фенологическое состояние растения.

При оценке состояния малочисленных популяций и единичных особей, выявленных при маршрутных исследованиях, используются виз-уальные (качественные) оценки жизнеспособности популяций по сравнительной шкале жизненного состояния растений Ж.Браун-Бланке (Миркин, Наумова, 2012):

- 1 – очень угнетенное, не плодоносит;
- 2 – угнетенное;
- 3 – нормальное;
- 4 – пышно развитое.

Для малочисленных популяций, занимающих небольшую площадь, можно определить **численность** – общее число особей данного вида в пределах занятой ценопопуляцией территории. В случае, если этого сделать нельзя, например в многочисленных популяциях большой протяженности, определяют **плотность** – число растений определенного вида, приходящихся на единицу площади. Ее подсчитывают методом выборки на пробных пло-

щадках. При выборе размера площадок учитываются размеры растения, частота встречаемости особей (Программа..., 1986).

### Маршрутно-стационарные исследования.

Оценка состояния более многочисленных популяций с достаточной плотностью проводится на основе количественного анализа онтогенетической и виталитетной структуры популяций.

Онтогенетическая структура популяции растений. На основе соотношения особей растений разных возрастных состояний популяции подразделяются на три категории: 1) инвазионные (с преобладанием предгенеративных растений); 2) нормальные (доля особей разного онтогенетического состояния приблизительно сбалансирована и преобладают генеративные растения); 3) регрессивные (преобладают постгенеративные растения) (Злобин, 2009, по: Миркин, Наумова, 2012).

### Виталитетная структура.

Виталитет – это жизненное состояние растения (степень процветания или угнетения), определяемое по морфоструктурным признакам. Это могут быть любые характеристики растения, поддающиеся количественному учету – высота растений, форма и размеры листьев, соцветий, окраска околоцветника, число цветков, плодов и др.

На первом этапе в полевых условиях устанавливается виталитет каждой из особей по их репрезентативной выборке из популяции. Морфометрические параметры измеряются у некоторого количества особей, взятых без разбора. Считается, что для этого достаточно 30 экземпляров, выбранных случайным образом (Синская, 1961 по: Корчагин, 1964).

В связи с тем, что объектом исследования являются популяции редких и исчезающих видов растений, для оценки виталитета должны использоваться щадящие методы, не наносящие урона популяции: например, высота побега, максимальная ширина или длина листа (фото №20)

На втором этапе на основании оценки доли особей разного виталитета вычисляется виталитетный спектр популяции. По соотношению особей разных классов виталитета популяции подразделяются на три типа: процветающие, равновесные и депрессивные (Злобин, 2009, по: Миркин, Наумова, 2012). Для этого используется индекс виталитетности  $Q$ , рассчитывающийся по формуле  $Q = \frac{1}{2} (a + b)$ . При  $Q > c$  популяция процветающая, при  $Q = c$  – равновесная, при  $Q < c$  – депрессивная (здесь  $a$ ,  $b$  и  $c$  – доля особей высшего, среднего и низшего классов).

В дальнейшем эти данные можно сравнивать с другими популяциями или с той же самой ценопопуляцией в другой момент времени, т. е. проводить мониторинг.

В качестве примера приведем результаты определения виталитетной структуры 4-х ценопопуляций цикламена косского в долине р. Белой (Республика Адыгея) (табл. 3, рис. 1).

#### **Ценопопуляция № 1**

**Местоположение.** Левый приток р. Белой ниже р. Фортепьянка, высота 226 м над ур. м., 44°36,036 с.ш., 40°01,041 в.д.

**Местообитание.** Берег реки, склон западной экспозиции, широколиственный буково-дубово-грабовый лес.

**Характеристики.** Площадь участка 20 м<sup>2</sup>. Численность 30

особей. Плотность ценопопуляции 1,5 на 1 м<sup>2</sup>. Популяция нормальная – преобладают генеративные растения. Данные виталитетной структуры ценопопуляции представлены в таблице 2. В качестве анализируемых признаков использованы высота самого крупного генеративного побега и ширина самого крупного листа. Согласно анализу виталитетной структуры данная популяция является депрессивной ( $Q < c$ ).

#### **Ценопопуляция № 2**

**Местоположение.** Склон в долину левого притока р. Белой ниже р. Фортепьянка, высота 258 м над ур. м., 44°36,048 с.ш., 40°01,174 в.д.

**Местообитание.** Дубово-грабовый лес по хребту.

**Характеристики.** Площадь участка 25 м<sup>2</sup>. Плотность популяции 8 особей на



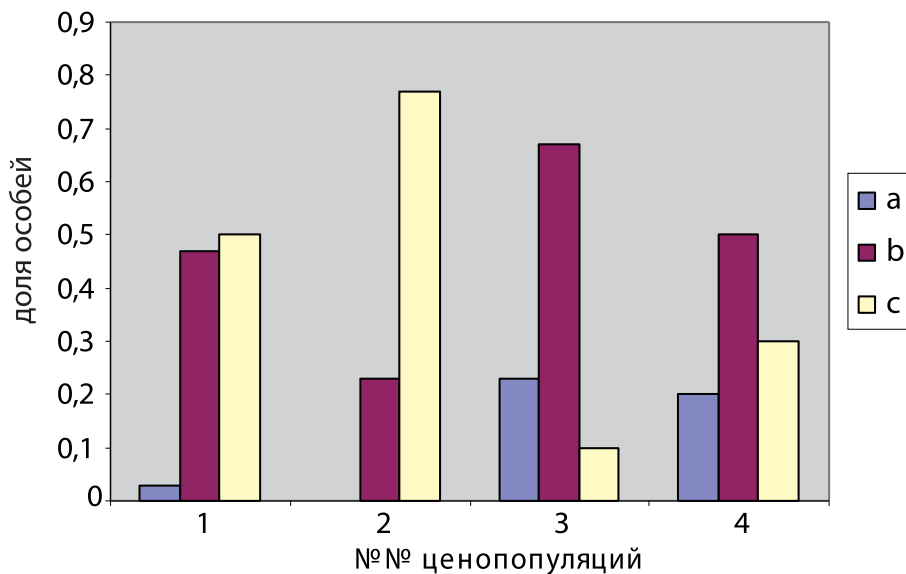
Фото № 20. Измерение морфометрических параметров шафрана сетчатого в окрестностях а. Ходзь. Алексеева А. И.



Таблица 3  
Виталитетная структура ценопопуляций *Cyclamen coum*

| № попул. | Средние (макс.) значения (см) |           | a    | b    | c    | Q    | Состояние популяции   |
|----------|-------------------------------|-----------|------|------|------|------|-----------------------|
|          | 1 признак                     | 2 признак |      |      |      |      |                       |
| 1        | 11.6 (18)                     | 3.9 (5.6) | 0.03 | 0.47 | 0.50 | 0.25 | депрессивная          |
| 2        | 10.8 (17)                     | 3.5 (4.5) | –    | 0.23 | 0.77 | 0.12 | депрессивная          |
| 3        | 12.2 (20)                     | 5.3 (6.8) | 0.23 | 0.67 | 0.1  | 0.45 | процветающая          |
| 4        | 11.9 (20.2)                   | 4.8 (7.0) | 0.2  | 0.5  | 0.3  | 0.35 | близкая к равновесной |

**Примечание:** a, b, c – классы виталитета; Q – индекс виталитетности.



**Рис 1.** Виталитетная структура ценопопуляций цикламена косского:  
а – высший, б – средний, с – низший классы виталитета.

1 м<sup>2</sup>, плотность генеративных особей – 7 на 1 м<sup>2</sup>. Популяция нормальная – преобладают генеративные растения. Согласно анализу виталитетной структуры данная популяция является депрессивной ( $Q < c$ ).

### **Ценопопуляция № 3**

**Местоположение.** Долина р. Полковническая (между ст. Абадзехской и пос. Каменноостский), высота 446 м над ур. м., 44°20,578 с.ш., 40°10,551 в.д.

**Местообитание.** Склон северной экспозиции, уклон 13°, вторичный лес с преобладанием граба и груши кавказской.

**Характеристики.** Плотность популяции – 6 растений на 1 м<sup>2</sup>. Фенологическое состояние на 22.03.2014 г. – массовое цветение, начало плодоношения. Популяция нормальная – преобладают генеративные растения. Согласно анализу виталитетной структуры данная популяция является процветающей ( $Q > c$ ).

### **Ценопопуляция № 4**

**Местоположение.** Долина р. Белой в 1 км ниже пос. Хамышки, высота 503 м над ур. м., 44°07,442 с.ш., 40°07,535 в.д.

**Местообитание.** Грабовый лес с лещиной в подлеске.

**Характеристики.** Численность популяции 40 особей, плотность – 10 на 1 м<sup>2</sup>. Фенологическое состояние на 25.03.2014 г. – цветение. Популяция нормальная – преобладают генеративные растения. Согласно анализу виталитетной структуры данная популяция является близкой к равновесной ( $Q$  незначительно превышает  $c$ ).

Согласно проведенным исследованиям ценопопуляции в долине р. Фортетьянка можно отнести к депрессивным. Возможно, причиной этому могут быть лесоразработки, осуществляемые в данном районе. В более благоприятных условиях находятся ценопопуляции №№ 3 и 4.

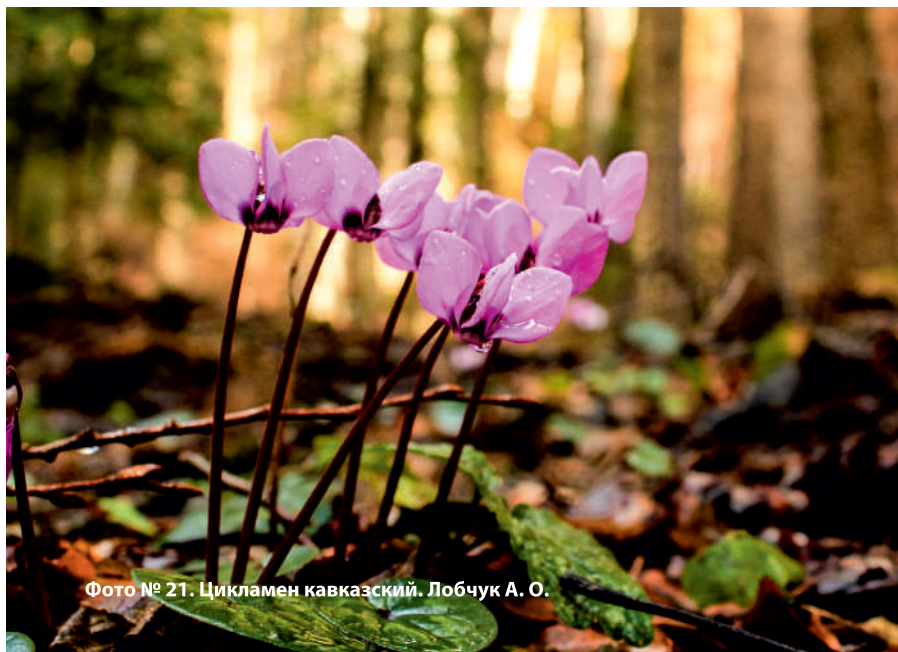


Фото № 21. Цикламен кавказский. Лобчук А. О.

## 8 .Раннецветущие растения Западного Кавказа, нуждающиеся в охране

### Белоцветник летний – *Leucojum aestivum* (сем. Амариллисовые)

Редкий вид с сокращающейся численностью. Включен в Красную книгу РФ (2008) – 2б; Красную книгу Краснодарского края (2007) – 2; Красную книгу Республики Адыгея – 2.

Многолетнее травянистое луковичное растение высотой 40-50 см. Листья в числе 2-5, широколинейные, сизовато-зеленые, достигающие длины стебля. Стебли сплюснутые, ребристые, оканчиваются простым зонтиком из 3-5 цветков на длинных поникающих цветоножках. Околоцветник колокольчатый, простой, его доли до 5 см длиной, белые с зеленым пятном у вершины. Плоды – шаровидные коробочки.

*Весенний эфемероид.* Развитие начинается в начале февраля. В конце марта образуются бутоны. Цветение происходит в апреле-мае. Опыляется белоцветник насекомыми. В июле начинают созревать плоды. В этот период стрелки цветоносов продолжают расти, наклоняются, коробочки опускаются на почву, их стенки ослизняются, высыпавшиеся семена прилипают к почве или раскатываются недалеко от материнского растения. Такой способ распространения семян называется *автохория*. Также белоцветник размножается и вегетативно путем образования дочерних луковичек.

Предпочитает хорошо увлажненные местообитания: влажные пойменные луга, берега рек, болотистые участки, растет также в пойменных, иногда смешанных широколиственных лесах (ясеневых, дубовых). Встречается в предгорьях и нижнем горном поясе.

Имеет довольно обширный ареал, встречается в Европе, Юго-Западной



Фото № 22. Белоцветник летний.  
Перевозов А. Г.

Азии, на Кавказе. В Краснодарском крае вид произрастает в окрестностях Краснодара, в Абинском, Крымском, Апшеронском районах. В Адыгее отмечался в Тахтамукайском и Теучежском районах, между ст. Ханской и г. Белореченском.

Общая численность на территории Западного Кавказа не исследована. В изолированных участках предгорных лесов в бассейнах рек Белая и Кубань, по берегам лесных ручьев, на влажных местах, опушках, вид местами образует довольно обширные заросли, но под пологом леса чаще встречаются небольшие группы или единичные экземпляры. В изолированном участке дубово-ясеневого леса между ст. Ханской и г. Белореченском численность достигала 15 особей на 1м<sup>2</sup>. При этом численность





Фото № 23. Белоцветник летний. Акагова Ю. С.

повсеместно сокращается. Немаловажную роль в этом играет освоение и осушение территорий, а также систематический сбор цветущих растений на

букеты, выкопка луковиц.

Вид охраняется в Сочинском национальном парке.

### **Подснежник альпийский – *Galanthus alpinus* [*Galanthus caucasicus*]** (сем. Амариллисовые)

Кавказско-переднеазиатский вид с сокращающейся численностью. Занесен в Красные книги РФ – 3, Краснодарского края – 3, Республики Адыгея – 3, Карачаево-Черкесии – 3. Риск вымирания глобальной популяции оценен как «Находящиеся в состоянии близком к угрожающему», NT (IUCN, 2001). Включен в Приложение II СИТЕС.

Травянистое луковичное многолетнее растение, до 20 см высоты. Луковица до 2-4 см длиной и 1-2 см в диаметре, со светло-бурыми чешуями. Листья 1,5-2 см шириной, линейные, плоские, с выраженным килем внизу, тупые; во время цветения с сизым восковым налётом, после цветения появляется жирный блеск. Стебель цилиндрический. Цветок поникающий, до 2,5 см длины, из шести белых листочков. Наружные листочки обратнойцевидно-продолговатые, внутренние вдвое короче, с широким зеленым пятном в верхней части. Плод – коробочка.

*Ранневесенний эфемероид.* Цветет в январе-марте. Цветение наступает на 5 год жизни. Опыление производится бабочками, жуками, мухами, пчелами. Плодоносит в апреле-мае. Семена распространяются муравьями. Размножается семенами и вегетативно.

Растет по опушкам, кустарникам, в широколиственных лесах от предгорий до субальпийского пояса, предпочитая влажные места вблизи проталин и берегов лесных ручьев.

Общий ареал - Юго-Западная Азия,



Фото № 24. Подснежник альпийский.  
Перевозов А. Г.

Кавказ. В России встречается в Дагестане, Карачаево-Черкесии, Ставропольском и Краснодарском краях, в Адыгее. В Краснодарском крае вид отмечался на Черноморском побережье от Анапы до р. Псеузапсе, в Мостовском, Апшеронском, Абинском, Северском, Горячключевском районах; в Адыгее – в Тахтамукайском, Кошехабльском, Майкопском районах. В Карачаево-Черкесии указан для Пастбищного хребта и бассейна р. Марухи, а также для р. Уруп и р. Б. Зеленчук.

Данные об общей численности вида отсутствуют. Подснежник альпийский в горной части РА образует

иногда значительные площади сплошного распространения. Весной 2016 г. ценопопуляции в окрестностях с. Хамышки (Майкопский район Республики Адыгея) были оценены как процветающие и равновесные, плотность в них составляла 37-70 особей на 1 м<sup>2</sup>. Локальные популяции вида в окрестностях ст-цы Баракаевской, обследованные в этот же период, по виталитетной структуре являлись в большинстве своем депрессивными; плотность особей на 1 м<sup>2</sup> составила в них от 5 до 52. В лесопарко-

вой зоне в окрестности г. Майкопа ценопопуляция подснежника альпийского была оценена как процветающая. Ценопопуляция в долине р. Белой между с. Хамышки и Никелем также процветающая, плотность – 30 особей на 100 м<sup>2</sup>, из них 30% генеративные растения.

Вид охраняется в Кавказском заповеднике, Сочинском национальном парке, Майкопском ботаническом заказнике.

### **Подснежник Воронова – *Galanthus woronowii*** (сем. Амариллисовые)

Редкий спорадично распространенный колхидско-лазистанский эндемичный вид с сокращающейся численностью. Включен в Красные книги РФ – 2, Краснодарского края – 2, Республики Адыгея – 2.

Травянистое луковичное многолетнее растение высотой до 20-35 см с крупной (1-3 см в диаметре) луковицей, одетой желтовато-бурыми чешуями. Стебель слегка ребристый. Листья до 2,5-

3 см шириной и до 34 см длиной, линейные, на верхушке с утолщением в виде колпачка, к моменту цветения со складками, завернутыми наружу, вначале короче цветочной стрелки, позже ее перерастающие. Цветок белый, одиночный. Наружные листочки до 20 мм длины, обратно яйцевидно-продолговатые, внутренние в 2 раза короче, наверху с сердцевидной выемкой и с сердцевидным зеленым пятном.



Фото № 25. Подснежник Воронова. Андреева А. В.



Растение с приятным запахом.

*Ранневесенний эфемероид.* Цветет в январе-марте. Плоды созревают на поверхности почвы. Семена созревают в апреле. Размножается семенами и вегетативно (дочерними луковичками). Зацветает растение предположительно на 6-7 год жизни.

Подснежник Воронова произрастает по балкам, долинам и ущельям преимущественно в среднегорном лесном поясе.

Вид распространен в Юго-Западной Азии и на Кавказе. На российской части Кавказа вид присутствует только на территории Краснодарского края и Адыгеи. Более широкое распространение подснежник Воронова имеет в южной части края, на Черноморском побережье и южном макросклоне от долины р. Туапсе до р. Мзымта. На северном макросклоне имеется всего несколько местонахождений вида: в

долине р. Полковницкая, в окрестностях пос. Гузерипль, ст. Дагестанской и междуст. Ханской и г. Белореченск.

Общая численность вида в пределах Западного Кавказа не исследована. Локальные популяции на Черноморском побережье, как правило, многочисленны. На северном макросклоне в равнинной и низкогорной части Республики Адыгея отмечаются единичные экземпляры под пологом фрагментированных широколиственных лесов. На прирусловых террасах р. Полковницкая (400 м над ур. м.) были обследованы ценопопуляции как с депрессивной виталитетной структурой, так и процветающие с высокой численностью особей, более половины из которых генеративные.

Вид охраняется на территории Кавказского заповедника и Сочинского национального парка. Входит в Приложение II СИТЕС.

### **Подснежник плосколистный – *Galanthus platyphyllus***

(сем. Амариллисовые)

Редкий закавказский эндемичный вид с сокращающейся численностью. Занесен в Красные книги РФ – 3, Краснодарского края – 2, а также входит в Приложение II СИТЕС.

Многолетнее луковичное растение высотой до 20 см. Отличительной особенностью данного вида являются широкие и плоские темно-зеленые блестящие листья, внутренние листочки околоцветника не имеют на верхушке выемки.

*Ранневесенний эфемероид.* Цветет в мае, семена созревают в июне. Размножается семенами и вегетативно. Локально обилен, но имеет очень ограниченную площадь произрастания. Растение субальпийских и альпийских лугов.

Встречается в Краснодарском крае на хребте Ачишхо (бассейн р. Мзымта). Охраняется в Сочинском национальном парке.



Фото № 26. Подснежник плосколистный.  
Савельев В. И.

## Подснежник складчатый – *Galanthus plicatus*

(сем. Амариллисовые)

Локально встречающийся евразийский вид с сокращающейся численностью на северо-восточной границе ареала. Включен в Красные книги РФ – 2, Краснодарского края – 2, в Приложение

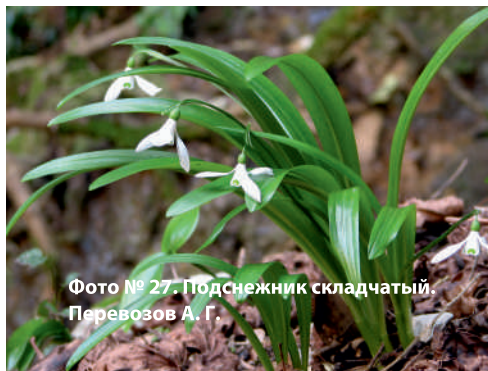


Фото № 27. Подснежник складчатый.  
Перевозов А. Г.

### II СИТЕС.

Травянистый луковичный многолетник, достигающий в высоту 25-30 см. Растение имеет темно-зеленые складчатые листья с восковым налетом.

*Ранневесенний эфемероид.* Цветет с конца января по конец апреля. Размножается семенами и дочерними луковицами. Растет в буковых и дубовых лесах до среднегорного пояса. Произрастает единично и клонами до 7-15 особей.

Общее распространение вида – Юго-Восточная Европа, включая Крым, Юго-Западная Азия. В России известен лишь с территории Северо-Западного Закавказья (Анапский район). Имеет всего 4 местонахождения.

## Подснежник ризенский – *Galanthus rizehensis* (сем. Амариллисовые)

Редкий спорадично встречающийся колхидско-лазистанский эндемичный вид с ограниченным числом местонахождений и сокращающейся численностью. Включен в Красную книгу Краснодарского края – 2, в Приложение II СИТЕС.

Как и другие подснежники, этот вид – типичный луковичный эфемероид. Растение достигает 20-30 см в высоту, имеет узкие (до 1 см) темно-зеленые матовые без воскового налета листья.

*Ранневесенний эфемероид.*

Цветет в декабре-январе. Это наиболее теплолюбивый вид, приурочен к приморским холмам и ущельям до 150 м над ур. моря. Растет в самшитовых, каштановых, грабово-буковых лесах.

Ареал вида охватывает северо-восточную Турцию и Кавказ. В России встречается на Черноморском побережье от р. Аше на северо-западе до р.



Фото № 28. Подснежник ризенский.  
Савельев В. И.

Псоу на юго-востоке.

Вид крайне малочислен. Произрастает на Черноморском побережье в районе г. Сочи, в тисо-самшитовой роще (Хостинский отдел Кавказского заповедника) и на территории Сочинского национального парка. Угрозу представляет хозяйственное освоение пригородной зоны г. Сочи.



## **Кандык кавказский – *Erythronium caucasicum* (сем. Лилейные)**

Кавказско-переднеазиатский вид на северо-западной границе ареала. Включен в Красные книги РФ – 3; Краснодарского края – 2; Республики Адыгея – 2.

Луковичное многолетнее растение с беловатой луковичей. Стебель 10-20 см высотой, прямостоячий. Листья при основании стебля в числе 2, супротивные, с сизоватыми красно-пятнистыми листовыми пластинками яйцевидно-продолговатой формы. Цветок одиночный. Листочки околоцветника ланцетные, 4 см длиной, отогнутые вверх, белые или бледно-желтые, у основания снаружи желтовато-красноватые. Внутренние листочки околоцветника с поперечной волнисто-зубчатой складочкой при основании.

*Ранневесенний эфемероид.* В зависимости от высотного пояса произрастания цветет в феврале-июне. Опыляется насекомыми. Плодоносит через полтора месяца после начала

цветения, плод коробочка. Семена разносят муравьи (мирмекохория).

Размножение преимущественно семенное, вегетативное (дочерними луковичками) снижено. Для растений, развивающихся из семени, характерен длительный предгенеративный период развития – до 28 месяцев, причем семена прорастают в течение 11 месяцев. Зацветают такие особи на 5-й год.

Вид произрастает от 100 до 2000 м над ур. моря, в дубовых и буковых лесах, на опушках, в березовом криволесье и на субальпийских лугах у тающего снега. Предпочитает горно-аллювиальные и бурые горно-лесные почвы.

Ареал охватывает Западную Азию, Кавказ. В России вид известен из Ставропольского и Краснодарского краев, Карачаево-Черкесии, Адыгеи. В Краснодарском крае местонахождения вида отмечались на южном макросклоне от Геленджикского района до бассейна



Фото № 29. Кандык кавказский. Трепет С. А.

р. Мзымта, в Абинском, Северском, Мостовском районах; в Адыгее – в Тахтамукайском и Майкопском районах (в том числе на Фишт-Оштенском массиве); в Карачаево-Черкесии – в верховье р. Кубань (Красная книга..., 1988).

В регионе вид представлен локальными популяциями в характерных местах обитания. Общая численность и ее тенденции не изучены. На субальпий-

ских лугах нередко образует ранневесенний аспект. Плотность достигает 8-10 особей на 1 м<sup>2</sup> в окрестности ст-цы Калужской, 18-92 на 1 м<sup>2</sup> в Кавказском заповеднике (Красная книга..., 2007). В равнинной части Адыгеи вид крайне редок.

Охраняется на территории Кавказского заповедника, Сочинского национального парка и ряда памятников природы Западного Кавказа.

**Мышиный гиацинт (гадючий лук) бледный – *Muscari pallens***  
(сем. Гиацинтовые)



Фото № 30. Мышиный гиацинт бледный. Туниев Б. С.

Уязвимый эндемичный вид с ограниченным числом местонахождений и сокращающейся численностью. Включен в Красную книгу Республики Адыгея – 2.

Травянистый луковичный многолетник 10-15 см высоты. Листья в числе 2-6, линейные, кверху расширенные, желобчатые, 15-25 см длины и 0,3-0,5 см ширины, остроконечные, с обратной

стороны выпуклые, равны или немного превышают цветоносы. Бледно-голубые или беловатые цветки с белыми зубцами собраны в густую продолговато-овальную короткую кисть.

*Ранневесенний эфемероид.* Зацветает в апреле-июне в период интенсивного снеготаяния в высокогорье. Размножение происходит преимущественно вегетативно посредством

образования дочерних луковиц.

Вид растет в трещинах скал альпийского пояса, на щебнистых лугах. Эндемичный вид, известен в России только с Лагонакского нагорья (включая г. Фишт).

Растет значительными группами,

но общая площадь произрастания в пределах Западного Кавказа едва ли превышает 20 га (Красная книга..., 2012).

Охраняется в Кавказском заповеднике. Угрозу представляет освоение Лагонакского нагорья, возрастающие рекреационные нагрузки.

### **Мышиный гиацинт голубой – *Muscari coeruleum*** (сем. Гиацинтовые)

Кавказский эндемичный высоко-горный вид. Включен в Красные книги РФ – 2, Краснодарского края – 3, Адыгеи – 3, Карачаево-Черкесии – 3.

Многолетнее луковичное растение до 10-15 см высотой с продолговатой яйцевидной луковицей до 20 мм в диаметре, одетой светло-коричневыми чешуями, и плоскими линейными остроконечными листьями. Околоцветник овально-кувшинчатый, с прямыми или отогнутыми зубцами, синий с белыми зубчиками, длиной 5 мм и шириной до 3 мм. Кисть короткая, сжатая, малоцветковая.

*Ранневесенний эфемероид.* Цветет в июне – начале июля сразу после таяния снежного покрова. Размножение вероятно семенное, т. к. луковичек-деток не наблюдается.

Произрастает на субальпийских и альпийских лугах. Ареал вида ограничен Кавказом. На территории России известен из Северной Осетии, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии, Краснодарского края и Адыгеи. В Краснодарском крае и Адыгее встречается на территории Кавказского заповедника

(горы Джуга, Ятыргварта, Фишт, Абадзеш, Большая Чура, Хуко, Ачишхо, Турьи горы), в Сочинском национальном парке (г. Аибга), в природном парке Большой Тхач. В Карачаево-Черкесской Республике вид отмечен на Боковом и Главном Кавказском хребте.

Вид встречается редко. Плотность



Фото № 31. Мышиный гиацинт голубой.  
Акатова Т. В.



популяции низкая, но местами отмечаются многочисленные группы.

Наиболее угрожаемыми в настоящее время являются популяции на

г.Аибга в связи со строительством и функционированием круглогодичного курорта Красная Поляна.

### **Пролеска двулистная - *Scilla bifolia*** (сем. Гиацинтовые)

Редкий с сокращающейся численностью восточно-средиземноморский и восточно-европейский дизъюнктивный вид, ареал, которого представлен несколькими изолированными друг от друга территориями, включен в Красную книгу Республики Адыгея – 3.

Многолетнее луковичное травянистое растение до 15-25 см высоты. Листья ярко-зеленые линейно-ланцетные 6-12 см длины. Растение образует 1-3 цветоносные стрелки с односторонними щиткообразными редкими кистями преимущественно из 2-5 цветков. Цветки небесно-голубые, реже пурпурно-голубые. По отцветании цветоносные стрелки полегают на почву. Плоды - тупо-трехгранная коробочка, созревают в мае-июне.

*Ранневесенний лесной эфемероид.* Цветет в марте – апреле. Растение размножается семенным путем, семенная продуктивность высокая.

Пролеска двулистная растет по опушкам и кустарникам в нижнегорных районах, в пойменных лесах, на песчаных надпойменных террасах и в кустарниковых зарослях в балках.

Вид распространен в Средней Европе, Западном Средиземноморье, на Балканах, в Малой Азии, Иране. В России встречается в Европейской части, в Крыму и на Кавказе. В Краснодарском крае отмечалась в Мостовском районе в

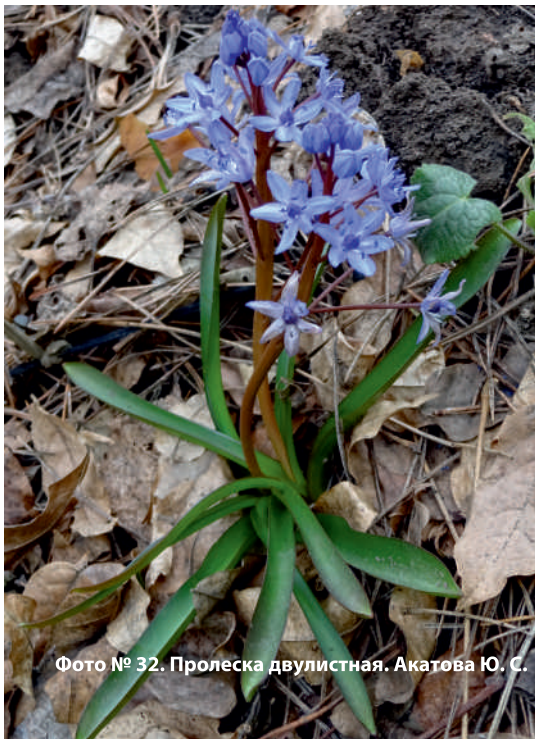


Фото № 32. Пролеска двулистная. Акатова Ю. С.

окрестности ст. Махшевская. В Адыгее известна в Майкопском районе на плато Лагонаки и в истоках р. Тепляк.

Общая численность в регионе неизвестна. Плотность популяций повсеместно низкая. В окрестностях ст-цы Махшевской в 2016 г. плотность под пологом ивово-кленово-грабового леса составила 7-13 особей на 1 м<sup>2</sup>, в дубово-грабовом лесу – 9-33 особи на 1 м<sup>2</sup>.

Вид встречается в Кавказском заповеднике и Сочинском национальном парке.

**Пролеска одноцветковая – *Scilla monanthes***  
(сем. Гиацинтовые)



**Фото № 33. Пролеска одноцветковая. Савельев В. И.**

Кавказско-переднеазиатский вид с ограниченным числом местонахождений и сокращающейся численностью. Внесен в Красную книгу Краснодарского края – 2.

Многолетнее луковичное растение высотой до 10-20 см с яйцевидной луковичей до 15-18 мм в диаметре и линейными, линейно-ланцетными листьями до 6-10 мм шириной. Цветки бледно-голубые или почти белые с более темной полоской посередине, одиночные, либо образующие рыхлую малоцветковую кисть.

*Ранневесенний эфемероид.* Начало цветения приходится на март. Опыляется пчелами и шмелями. В мае образуются плоды - ребристые коробочки. Прорастание семян начинается еще до попадания на почву в марте – апреле. Вегетативное размножение

характерно особям среднего возраста и является признаком старения. Оно не сопровождается омоложением дочерних особей и не способствует расселению вида.

Вид встречается в лесах до среднего пояса.

Область распространения пролески одноцветковой – Юго-Западная Азия (северо-восточная Турция, северный Ирак, северо-западный Иран), Кавказ (Грузия, Армения). В России известна из Северной Осетии и Краснодарского края. В Краснодарском крае популяции этого вида были обнаружены в окрестности Новороссийска и в долинах рек Мзымта, Кудепста, Хоста (Тимухин, Туниев – Красная книга..., 2007).

Местонахождение вблизи Новороссийска было обнаружено в 1904 г., после этого вид в этих местах больше не

отмечался. В Западном Закавказье встречается небольшими группами, изредка образует довольно крупные скопления.

Произрастает на территории Сочинского национального парка, однако рекреационное развитие речных долин представляет для вида угрозу.

### **Шафран сетчатый - *Crocus reticulatus*** (сем. Касатиковые)

Евразийский степной спорадично распространенный вид. Занесен в Красную книгу РФ – 2, Красные книги Краснодарского края – 2, Республики Адыгея – 2.

Травянистое клубнелуковичное многолетнее растение высотой до 20 см. Клубнелуковица до 1,5 см в диаметре, сверху покрыта сеточкой из толстых волокон. Стебель не развит, листья до 1,5 мм ширины, линейные. Околоцветник белый или ярко лиловый, в зеве голый, лепестки острые, наружные с тремя пурпурными полосками. Тычинок 3, пыльники оранжевые; рыльце трехлопастное.

*Ранневесенний эфемероид*. Цветет в марте–апреле, в теплые годы цветение отмечается даже в конце января. Размножается семенами и вегетативно. Семена распространяются муравьями. Прорастание семян происходит осенью в год их созревания, и только небольшая часть прорастает осенью следующего года. Первое цветение наблюдается на 3-й год, массовое – 4–6 годы.

Растение морозоустойчиво и засухоустойчиво. Произрастает на лесных полянах, в горностепных сообществах, на лугах, среди кустарников, по опушкам сосняков, в можжевельниковых редколесьях. В горы поднимается до 1800 м над ур. м.



Фото № 34. Шафран сетчатый. Трепет С. А.

(Красная книга..., 2012). В Адыгее отмечался на задернованных лугах нижнего горного и субальпийского поясов; появляется сразу после таянья снега.

Вид встречается в Центральной, Южной, Юго-Восточной Европе, в Юго-Западной Азии, на Кавказе. В России произрастает на Нижнем Дону, на Северном Кавказе, Западном и Восточном Предкавказье, в Северо-Западном Закавказье (Новороссийский, Геленджикский районы). В предгорной



части Адыгеи был обнаружен в Кошеабльский районе в окрестности аула Ходзь (Абазова, Загурная, 2009; Загурная, Алексеева, 2010). Встречается в субальпийском поясе: в Мостовском районе – горы Ятыргварта, Малый Бамбак, Джуга, Магишо; в Майкопском районе - Лагонакское нагорье, хр. Абадзеш-Мурзикао (Куранова, 2010); хр.

Пастбище Абаго.

Общая численность в регионе неизвестна. В оптимальных условиях вдали от населенных пунктов может достигать высокой плотности. Повсеместно, особенно в предгорьях, численность сокращается.

Охраняется в Кавказском заповеднике.

### **Ветреница нежная – *Anemone blanda*** (сем. Лютиковые)

Вид, находящийся в России на границе распространения, оторванный от основной части ареала. Включена в Красную книгу РФ – 3; Краснодарского края – 3; Республики Адыгея – 1Б.

Короткокорневищное многолетнее растение с тонким стеблем, в среднем до 15 (12-25) см высотой с пальчато-рассеченными прикорневыми листьями на длинных черешках и неглубоко 3-надрезанными стеблевыми

листьями с туповатыми или закругленными зубчиками. Стебли, черешки листьев рассеянно опушенные, листья сверху покрыты прижатыми волосками, снизу голые. Цветки одиночные, крупные (до 4 см в диаметре), окраска лепестков варьирует от ярко-сиреневой до беловатой, чаще голубая. Околоцветник простой, из 9-18 линейнопродолговатых листочков. Тычинок и пестиков много. Плодики – листовки.



Фото № 35. Ветреница нежная. Акатова Ю. С.

*Ранневесенний эфемероид.* Отличается ранней вегетацией (вторая декада февраля). В марте-апреле появляются цветки. Цветение длится продолжительный период.

Встретить этот вид можно на опушках и полянках в дубовых, дубово-ясеневых лесах, среди кустарников, на остепненных послелесных лугах, в лесополосах. Встречается вид до 600 м над ур. моря.

Вид произрастает в Малой Азии, на Балканах, по всему Кавказу от Дагестана до северо-западной оконечности Главного Кавказского хребта, в Закавказье, включая Аджарию. В Краснодарском крае встречается по всему Черноморскому побережью и на прибрежных хребтах; в Предкавказье; в Адыгее – в Майкопском, Тахтамукайском, Кошехабльском, Гиагинском и Кошехабльском районах.

Общая численность в пределах Западного Кавказа неизвестна. На тер-

ритории Краснодарского края локальная плотность вида невелика – 2-16 видов на 1 м<sup>2</sup> (Красная книга..., 2007). В предгорной части Адыгеи под пологом и по опушкам изолированных лесных фрагментов отмечены единичные экземпляры (Красная книга..., 2012). На послелесном лугу у опушки одного из фрагментов дубово-ясеневое леса (ж/д станция «Лесная долина») была обнаружена ценопопуляция, насчитывающая от 10-20 до 65 особей на 1 м<sup>2</sup>. В лесной полосе в окрестности г. Майкопа численность доходила до 90 особей на 1 м<sup>2</sup> (Красная книга..., 2012). В разреженном дубовом лесу близ х. Игнатьевского в 2015 г. максимальная численность составила 45 особей на 1 м<sup>2</sup>. Несмотря на высокую плотность вида в ряде точек, площади, занимаемые локальными популяциями, незначительны.

Вид охраняется в Сочинском национальном парке (Лазаревский район).



Фото № 36. Ветреница нежная. Акатова Ю. С.

## Зимовник кавказский – *Helleborus caucasicus*

(сем. Лютиковые)



Фото № 37. Зимовник кавказский.  
Акатова Ю. С.

Реликтовый колхидский вид с сокращающейся численностью. Занесен в Красную книгу Краснодарского края – 3; в Красную книгу Карачаево-Черкесии – 3; включен в перечень видов животных, растений и грибов, требующих особого внимания к их состоянию в природной среде Республики Адыгея.

Летне-зимнезеленый корневищный травянистый многолетник высотой 40-60 см. Листья прикорневые, на длинных черешках с клиновидным основанием, пальчато-рассеченные на 5-11 широкоэллиптических долей, по краям дваждыпильчатые. Цветение может начаться уже в декабре и продлиться до марта. Цветки крупные, до 8 см в диаметре, собраны по 1-3(5) на длинном цветоносе. Околоцветник простой, желто-зеленый, иногда с точками. Редко встречаются экземпляры с молочно-белой окраской цветка, крайне редко – с розоватой. Размножается семенами и вегетативно. Плоды многочисленные. Растение ядовито.

Места обитания – широколиственные и хвойно-лиственные леса, опушки в нижнегорном и среднегорном поясах, от

100 до 1400 м над. ур. м., оптимальная высота – до 700 м.

Зимовник распространен в Малой Азии, на Балканах, Кавказе. В России встречается только на Северном Кавказе, в Северо-Западном и Западном Закавказье. В Краснодарском крае вид встречается практически во всех предгорных и горных районах.

Популяции в регионе устойчивые, полночленные (присутствуют особи всех половозрастных категорий). Наибольшая плотность достигается в нижнегорных дубовых лесах:

17-65 особей на 10 м<sup>2</sup> (Загурная, Алексеева, 2010), 49 на 16 м<sup>2</sup> (Красная книга..., 2007), наименьшая – в предгорных широколиственных лесах: 1-5 экз. на 10 м<sup>2</sup> в х. Гражданский Майкопский р-н Республики Адыгея (Загурная, Алексеева, 2010) и среднегорных буковых и буково-пихтовых (Красная книга..., 2007). В двух локальных популяциях, обследованных в 2016 г. в около ст. Баракаевской (Мостовской район Краснодарского края) и с. Хамышки (Майкопский район Республики Адыгея), вид многочисленный, обильный (36 и 40 особей на 5 м<sup>2</sup> соответственно). Популяции представлены всеми возрастными категориями. Вместе с тем индекс виталитетности в обоих случаях низкий – особи не достигают максимальных размеров; наибольшая высота растений, согласно литературным данным -50-60 см, в нашем случае – 41-42 см, а средняя – 30,7 см (ст-ца Баракаевская) и 31,5 см (с. Хамышки).

Охраняется в Кавказском заповеднике, в Сочинском национальном парке, в природном парке «Большой Тхач».





Фото № 38. Зимовник кавказский. Акатова. Ю. С.



## Цикламен кавказский - *Cyclamen coum* (сем. Первоцветные)

Кавказско-малоазиатский вид с сокращающейся численностью. Занесен в Красную книгу РФ – 2, Краснодарского края – 2, Республики Адыгея – 5. Вид занесен во II приложение СИТЕС.

Корнеклубневой многолетник. Клубни темно-коричневые, бархатистые, 2-4 (8) см в диаметре. Высота растения до 10 см. Листья почковидные, округлые или широкояйцевидные, на длинных черешках, распластанные по земле; сверху бело-пятнистые, снизу бордово-фиолетовые. Цветки обоеполые, на длинных цветоножках, поникающие. Венчик из 5 лепестков яйцевидной формы. Окраска цветков варьирует от красно-фиолетовой до розовой и белой, у основания лепестков имеется небольшое лиловое пятно. Плод - шаровидная коробочка, открывающаяся пятью-восемью отвернутыми зубчиками. Цветоножки при плодах спирально закручивающиеся.

*Ранневесенний эфемероид.* Период цветения в зависимости от характера зимы - от января до апреля. Опыляется насекомыми. Плоды созревают в мае-июне. Размножается вегетативно и семенами. Семена мелкие, разносятся муравьями.

Цикламен произрастает повсеместно среди зарослей кустарников и под пологом нижнегорных и среднегорных лесов различного состава, иногда до высоты 2000 м над ур. м. Предпочитает места с достаточным увлажнением.

Ареал вида охватывает Южную и Юго-Восточную Европу, Средиземноморье, Юго-Западную Азию и Кавказ. В России вид известен лишь с территории Краснодарского края и Республики Адыгея, где встречается достаточно широко по всему лесному поясу.

В ценопопуляциях в окрестностях с. Хамышки (Майкопский район Респу-



Фото № 39. Цикламен кавказский. Третьяк С. А.



Фото № 40. Цикламен кавказский. Трепет С. А.

блики Адыгея) плотность вида 3-17 особей на  $1 \text{ м}^2$ , по оценке индекса виталитетности, популяции процветающие. В нижнегорном поясе в долине р. Белой плотность популяций варьировала от 2 до 10 особей на  $1 \text{ м}^2$ , виталитетная структура в окрестностях Майкопа депрессивная, в долине р. Полковницкой – процветающая.

Несмотря на широкое распространение цикламена в регионе, вид требует постоянного контроля, особенно вблизи населенных пунктов. Его цветы систематически обрываются на зимние и ранневесенние букеты, клубни выкапываются для культивирования и в лекарственных целях.



## Заключение

В данном издании мы познакомили вас с интересной и своеобразной группой цветковых растений – весенними эфемероидами или «первоцветами» и представили раннецветущие растения Западного Кавказа, нуждающиеся в охране. Для преодоления довольно сурового периода года раннецветущие растения приобрели в ходе эволюции целый набор адаптаций. Эфемероиды Западного Кавказа, как и других умеренных областей Земного шара, по ряду своих физиологических свойств и анатомо-морфологических черт близки к высокогорным и северным арктическим растениям. Биохимические исследования некоторых первоцветов показывают, что они содержат ценные вещества, обладающие различными полезными для человека свойствами. Кроме того, весенние эфемероиды

занимают определенную нишу в природных экосистемах, становясь началом пищевых цепей в зимне-весенний период.

Вместе с тем, несмотря на пристальное внимание ботаников к этой группе растительных организмов, многие подробности их жизни для нас по-прежнему загадка. Почему некоторые виды первоцветов веками произрастают в определенных местах и не встречаются в других, казалось бы схожих по природным условиям? Как влияют весенние эфемероиды на другие виды живых организмов? Почему численность и ареал одних раннецветущих видов по сравнению с другими буквально «тают на глазах»? Реальна ли угроза уничтожения этих растений из-за интенсивного сбора на букеты или в большей степени тому способствуют



ГФото № 41 Гадючий лук незамеченный. Акатова Ю. С.

другие причины? Отсутствие достоверных фактов, детальных популяционных исследований, существование различных субъективных точек зрения в отношении многих из упомянутых в книге растений (и не только «краснокишечных») приводит к неверной оценке численности, распространенности видов, угроз их существования.

Несмотря на довольно общие сведения о раннецветущих видах Западного Кавказа, уже сейчас можно указать на актуальные риски их существования. Такие виды как, цикламен, пролески, подснежники являются антропофобными, то есть, как правило, не произрастают на сильно измененных человеком территориях – обрабатываемых землях, рядом с поселениями (если, конечно, не высажены туда специально). Для таких видов важна определенная степень сохранности почвенного и напочвенного покрова местообитаний.

Сокращение площадей естественных лугов и лесов за счет увеличения протяженности антропогенных ландшафтов, фрагментация и изоляция естественных мест обитания в настоящее время становятся важными угрозами для существования многих биологических видов, в том числе раннецветущих растений. Помимо негативного влияния прямых и косвенных факторов, таких как загрязнение среды, изменение климата, наличие естественных врагов, коммерческий сбор цветов на букеты и выкапывание лукович по-прежнему выступает как основной фактор, влекущий за собой уничтожение ряда видов раннецветущих растений Западного Кавказа. Проблема сохранения последних стоит весьма остро для большинства мест произрастания и решение ее требует комплексных мер.



## Словарь терминов, встречающихся в тексте

**Автохория** – распространение семян и спор растений без участия животных, воды или ветра.

**Ареал** - область распространения и развития определённого таксона (вид, род и др.) животных или растений

**Аспект** – внешний облик растительного сообщества (например, леса, луга), обусловленный массовым развитием отдельных видов растений в определенное время года.

**Вегетация** – развитие растений в благоприятное для этого время года.

**Криптофит (геофит)** - жизненная форма растений (почки возобновления расположены на некоторой глубине в почве)

**Ксеромезофит** – вид растений, по требованию к увлажнённости почвы находящийся между ксерофитами и мезофитами.

**Ксерофит** – растение, произрастающее в условиях недостатка влаги в почве.

**Мезотерм** – организм, требующий умеренных температурных условий среды

**Мезофит** – растение, обитающее в условиях достаточного увлажнения.

**Мирмекохория** - распространение семян муравьями, разновидность зоохории - распространение семян при участии животных.

**Онтогенез** — индивидуальное развитие — от рождения или от момента отделения от материнской особи до конца жизни. Состоит из периодов: предгенеративный (виргинильный) – стадия от прорастания семян до появления способности к образованию репродуктивных органов; генеративный – от начала формирования репродуктивных органов до момента угасания репродуктивной функции; постгенеративный (сенильный) – преобладание процессов отмирания над новообразованием, отмирание надземной части, сохранение спящих почек, части живых корней, подземных побегов.

**Популяция** — это совокупность организмов одного биологического, занимающих определённый и частично или полностью изолированных от особей других таких же групп; состоит из ряда ценопопуляций; ценопопуляция (или локальная популяция) — совокупность особей в пределах одного, занимающего определённое.

**Сциогелиофит** – растение, способное существовать как в условиях затенения, так и на участках с прямым солнечным освещением.

**Транспирация** — процесс движения через растение и её через наружные органы (, и).

**Энтомофилия** – опыление с помощью насекомых.

**Эфемероиды** – многолетние травянистые растения, которые большую часть года находятся в почве в виде корневищ или луковиц.



## Список литературы

- Абазова А.И., Загурная Ю.С. Покрытосеменные растения во флоре Кошехабльского района Республики Адыгея/ Студ. науч. жур-л «Ab ovo», Майкоп, 2009. С. 389-392.
- Агроклиматический справочник по Краснодарскому краю. Краснодар: Краснодарское книжное изд-во, 1961. 467 с.
- Акатова Т.В. Редкие виды растений Лагонакского нагорья Кавказского заповедника и проблемы их охраны // Роль заповедников Кавказа в сохранении биоразнообразия природных экосистем. Сочи. 1999. С. 70-72.
- Алтухов М.Д., Литвинская С.А. Редкие и исчезающие виды флоры Краснодарского края // Растительные ресурсы. Редкие и исчезающие растения и растительные сообщества Северного Кавказа. – Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 1986. – Ч.3. – с. 211-238.
- Алтухов М.Д., Литвинская С.А. Охрана растительного мира на Северо-Западном Кавказе. Серия «Природа и мы». Краснодарское книжное изд-во, 1989. 189 с.
- Антонова Л.А. Сезонная и суточная ритмика цветения растений широколиственного леса//Экология, 1972. №4. С.73-79.
- Астамирова М.А., Умаров М.И., Тайсумов М.А., Абдурзакова А.С., Омархаджиева Ф.С., Исраилова С.А., Магомадова Р.С., Кушалиева Ш.А., Хасуева Б.А. Морфологические особенности криофильных растений Центральной и Восточной части Главного Кавказского хребта//Вестник КрасГАУ. №5. 2015. С. 135-143.
- Атлас лекарственных растений СССР. Гос. изд-во мед. лит-ры. М., 1962. С. 454.
- Воробьева А.С., Сорокопудова О.А. Перспективы создания коллекции представителей семейства Amarillidaceae в Белгороде// Научные ведомости. Серия Ест. науки. 2012. №12 (140). Вып.21/182. С. 82-86.
- Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель. Ростов-на-Дону: изд-во Ростовского госуниверситета, 1978. Т. 1. 319 с.
- Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель. Ростов-н/Д: Изд-во Ростовского госуниверсите-та, 1980. Т. 2. 352 с.
- Голгофская К.Ю. Флора лесного пояса Кавказского государственного биосферного заповедника. Деп. в ВИНТИ, № 2074-В88. М., 1988. 287 с.
- Гроссгейм А.А. Флора Кавказа / А.А. Гроссгейм. – Баку: Изд-во Азер. фил. АН СССР, 1940. – Т. 2. – 284 с.
- Демьянова Е.И. Антэкология: учеб. пособие по спецкурсу. Пермский гос. ун-т, Пермь, 2010. 116 с.
- Загурная Ю.С., Алексеева (Абазова) А.И. Редкие виды сосудистых растений предгорной части Республики Адыгея// Матер. межд. науч.-практ. конф. «Экологические проблемы современности. Рациональное природопользование и сохранение биоразнообразия». Майкоп. 2010. С.133-137.
- Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Тов-во научн. изданий КМК, 2006. 664 с.
- Зернов А.С., Паршин А.Ю. Определитель весеннецветущих растений ботанического сада МГУ «Аптекарский огород». М., 2002. – 160 с.
- Зернов А.С., Тюветская М.А., Таксономия и номенклатура кавказских цикламенов (*Cyclamen L., Primulaceae*) Бюллетень МОИП, Отд. Биол. 2013. Т.118. Вып.3. С. 28-36.
- Иванченко Т.Е., Царева Д.П., Юрченко В.П., Панов В.Д. Климат туристских маршрутов Западного Кавказа в бассейнах рек Белая и Шахе. Л.: Гидрометеиздат, 1982. 34 с.
- Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохран-

ного значения Европейской России. Предложения по выявлению. Ч.1. М.: Ин-т географии РАН. 2011-2013. 308 с.

Кирий П.В.. Род *Helleborus* L. (Ranunculaceae) на Кавказе, его разнообразие и распространение// Биологическое разнообразие Кавказа: Матер. междунар. конф. – Нальчик:Изд-во КБГУ, 2004. С. 148-149.

Корчагин А.А. Методы изучения структуры ценопопуляций/ Полевая геоботаника. Т. III. Изд-во «Наука»:М.-Л., 1964. С. 108-125.

Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М.: Колос, 1970. 613 с.

Красная книга Карачаево-Черкессии. Редкие и исчезающие виды фауны и флоры/ Отв. Ред. Д.С. Салпагаров. – Ставрополь: Кн. изд-во, 1988. 158 с.

Красная книга Карачаево-Черкесской Республики / Предс. ред. колл. В. Г. Онинченко. — Черкесск: Нартиздат, 2013. 360 с.

Красная книга Краснодарского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных/ отв. ред. В.Я. Нагалецкий. – Краснодар: Кн. изд-во, 1994. 285 с.

Красная книга Краснодарского края. (Растения и грибы). Изд. 2-е/Отв. ред. С.А. Литвинская – Краснодар. ООО «Дизайн Бюро №1». 2007. 640 с.

Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира: в 2ч. – Изд-е 2-е. Ч.1. Введение: Растения и грибы.– Майкоп: ООО «Качество», 2012. 340 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) /Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М.В. Ломоносова; Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество научных изданий при участии ИП Михайлова К.Г., 2008. 855 с.

Красная книга РСФСР. Растения/ Гл. ред. Коллегия: В.Д. Голованов и др.Сост. А.Л. Тахтаджян. – М.: Изд-во «Росагропромиздат», 1988. 590 с.

Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. М.: Изд-во «Лесная пром-ть», 1978. 460 с.

Культиасов И.М. Экология растений. Изд-во Моск. ун-та. 1982. 384 с.

Куранова Н.Г. Новые и редкие виды Лагонакского нагорья // Материалы международной научно-практической конференции «Экологические проблемы современности. Рациональное природопользование и сохранение биоразнообразия». Майкоп. 2010.

Куксина Н.В., Григорьева О.В., Скворцов В.Э., Ковалева М.Н., Чалая Т.В. Моделирование антропогенного воздействия на дикорастущие популяции раннецветущих растений в Сочинском районе// Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции: Матер. между. Научн. конф. – Сухум: ЗАО «Краснодарагроспецпроект-Плюс», 2006. С. 299-302.

Курашев А.С. Антэкология энтомофильных альпийских растений Северо-Западного Кавказа. I. Морфология генеративных органов.//Экология растений. Юг России: экология, развитие. №2, 2012 г. С. 54-59.

Липский, В.И. Флора Кавказа// Тр. Тифлис. бот. сада. – 1899. – Вып. IV. – 584 с.

Литвинская С.А. Летопись ботанической науки Кубани: Биологическое разнообразие и природопользование (1786-2010 гг.). Краснодар: Экоинвест. 2010. 304 с.

Литвинская С.А., Тильба П.А. Филимонова Р.Г. Редкие и исчезающие растения

Кубани.- Краснодар, 1983.- 157 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. – 488 с.

Попова О.А. Адаптационные особенности ранневесенних раннецветущих растений Восточного Забайкалья/Уч.записки ЗабГГПУ. 2011.№1(36). С. 102-110.

Попова О.В. Анатомическое строение листьев некоторых ранневесеннецветущих растений Восточного Забайкалья. Учен. записки ЗабГГПУ. Ест. Науки. 2013. №1 (48). С. 37-45.

Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М. 1986. 33 с.

Прокофьева И.В. Об экологии горлицы *Streptopelia turtur* в период гнездования/Русский орнитологический жур-л, 2009. Т.18. Экспресс-выпуск 499. С. 1250-1252.

Растительные ресурсы. Ч.1. Леса. Изд-во Ростовского ун-та, 1980. 336с.

Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах других интродукционных центрах страны. М.: Наука, 1983. 302 с.

Резчикова О.Н. Состояние ценопопуляций подснежника Воронова в бассейне реки Белая Кавказского заповедника//Экологический вестник Северного Кавказа. Т.8. №1. 2012. С.85-87.

Рыбак Е.А. Климатические особенности территории Сочинского национального парка //В сб.: Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, зоологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка / Под ред. Б.С.Туниева. М.: Престиж, 2006. С.8-18.

Седельникова Л.Л. Анатомическое строение эпидермы листа у растений семейства *Hyacinthaceae* и *Liliaceae*//Вестник КрасГАУ, 2014. №4. С.132-136.

Седельникова Л.Л., Кукушкина Т.А. Содержание некоторых групп соединений вегетативных органов *Ornithogallum umbellatum* (*Hyacinthaceae*) // Вестник КрасГАУ. 2015. №4. С. 116-120.

Семагина, Р.Н. Сосудистые растения Кавказского заповедника (Аннотированный список видов) / Р.Н. Семагина // Флора и фауна заповедников. – 1999. – Вып. 76. – С. 5-104.

Смашевский Н.Д. Экология фотосинтеза. Астраханский вестник экол. обр-я. 2014.№2(28). С. 165-180.

Смирнова О.В, Заугольнова Л.Б, Ермакова И.М. и др. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М., «Наука», 1976. 217 с.

Солодыко А.С. Редкие и исчезающие растения лесного пояса // Экологические исследования в Кавказском биосферном заповеднике / Под ред. Ю.Н.Куражковского. Ростов-н/Д: Изд-во РГУ, 1985. С. 93-99.

Солодыко А.С. Флора Сочинского Причерноморья: Матер. к консп. Флоры дикорастущих сосудистых растений . Сочи, 2002. – 62 с.

Солодыко А.С., Кирий П.В. Красная книга Сочи. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды. Т. 1: Растения и грибы. Сочи: Изд-во Бесковых, 2002. – 148 с.

Тимухин И.Н. Редкие сосудистые растения Кавказского заповедника и Сочинского национального парка // Биоразнообразии и мониторинг природных экосистем в Кавказском государственном природном биосферном заповеднике. Труды КГПБЗ. Вып. 16. Новочеркасск: ДРОС, 2002. С. 39-65.

Тимухин И.Н. Флора сосудистых растений Сочинского национального парка //



Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, соэологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка: Монография / под ред. Б.С.Туниева. М.: Престиж, 2006а. С. 41–83.

Тимухин И.Н. Редкие виды сосудистых растений Сочинского национального парка // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, соэологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка: Монография / под ред. Б.С.Туниева. М.: Престиж, 2006б. С. 147-159.

Тимухин И.Н., Туниев Б.С. К вопросу о систематике и распространении представителей рода *Galanthus* L. в Краснодарском крае // Биоразнообразие и мониторинг природных экосистем в Кавказском государственном природном биосферном заповеднике. Труды КГПБЗ. Вып. 16. Новочеркасск: ДООС, 2002. С. 9-21.

Трепет С.А., Акатов В.В. Редкие виды и проблемы их сохранения. Майкоп: ИП Войнов Д.В., 2010. – 178 с.

Флеров А.Ф. Список растений Северного Кавказа и Дагестана. – Ростов н/Д: Ростиздат, 1938. 694 с.

IUCN Red List Categories and Criteria version 3.1, 2001 <http://www.iucnredlist.org/>